

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-200504

(43)公開日 平成10年(1998)7月31日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

FI

H04J 13/00

H 0 4 J 13/00

A

G 1 1 B 20/10

G 1 1 B 20/10

H

H04N 5/91

H04N 5/91

P

7/08

7/08

$$\mathbf{z}$$

7/081

審査請求 未請求 請求項の数36 FD (全 33 頁)

(21)出願番号

特願平9-15828

(22) 出願日

平成9年(1997)1月13日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 白居 隆志

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

一株式会社内

(72)発明者 杉田 武弘

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

一株式会社内

(72)発明者 荻野 晃

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

一株式会社内

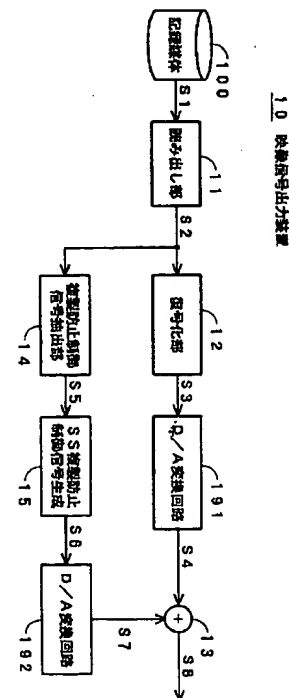
(74)代理人 弁理士 佐藤 正美

(54) 【発明の名称】 情報信号伝送方法、複製防止制御方法、情報信号出力装置、情報信号記録装置および情報信号記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 迅速かつ適正な情報信号の複製防止制御を実現する。

【解決手段】 複製防止制御信号抽出部 14 は、映像信号に付加されている複製防止制御信号 S5 を抽出する。複製防止制御信号 S5 は、映像信号の複製の可否、複製の世代制限などの複製防止制御の制御内容を示す。SS 複製防止制御信号生成部 15 は、複製防止制御信号 S5 に応じて、系列の異なる PN 符号列を生成し、これを SS 複製防止制御信号 S6 として出力する。SS 複製防止制御信号 S6 は、D/A 変換されて、加算部 13 に供給され、映像信号 S4 に重畳される。これによりスペクトラム拡散された状態の複製防止制御信号が重畳された映像信号 S8 が形成されて、出力装置 10 から出力される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】スペクトラム拡散された状態の付加情報を情報信号に重畳して伝送する方法であって、

前記スペクトラム拡散された状態の付加情報は、複製防止制御のための情報であり、前記複製防止制御の各制御内容に1対1に対応して異なる拡散符号を用いて生成したものであることを特徴とする情報信号伝送方法。

【請求項2】前記拡散符号として基準位相に対する位相が異なる複数の拡散符号を発生可能とし、

前記複製防止制御の各制御内容のそれぞれが、前記基準位相に対して位相の異なる複数の前記拡散符号と1対1に対応することを特徴とする請求項1に記載の情報信号伝送方法。

【請求項3】前記拡散符号として系列が異なる複数の拡散符号を発生可能とし、

前記複製防止制御の各制御内容のそれぞれが、系列の異なる複数の前記拡散符号と1対1に対応することを特徴とする請求項1に記載の情報信号伝送方法。

【請求項4】前記拡散符号として、1種類の拡散符号と複数種類の直交符号のうちの1つとを組み合わせることにより複数の拡散符号を発生可能とし、

前記複製防止制御の各制御内容のそれぞれが、前記複数種類の直交符号のうちの1つと組み合わせられて発生された複数の前記拡散符号と1対1に対応することを特徴とする請求項1に記載の情報信号伝送方法。

【請求項5】前記複製防止制御の内容は、複製許可回数であることを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3または請求項4に記載の情報信号伝送方法。

【請求項6】情報信号の複製防止制御の各制御内容に1対1に対応して異なる拡散符号が用いられて生成されたスペクトラム拡散された状態の付加情報が重畳された情報信号の複製防止制御方法であって、
前記情報信号から前記スペクトラム拡散に用いられた前記拡散符号を抽出し、抽出した前記拡散符号に基づいて、前記情報信号の複製防止制御の内容を判別し、判別した前記複製防止制御の内容に応じて、前記情報信号の複製防止制御を行うことを特徴とする情報信号の複製防止制御方法。

【請求項7】前記スペクトラム拡散に用いられた拡散符号は、基準位相に対して位相の異なる複数の拡散符号のうちの1つであり、

前記情報信号の複製防止制御の内容は、前記スペクトラム拡散に用いられた拡散符号の基準位相に対する位相の違いに基づいて判別することを特徴とする請求項6に記載の情報信号の複製防止制御方法。

【請求項8】前記スペクトラム拡散に用いられた拡散符号は、系列の異なる複数の拡散符号のうちの1つであり、

前記情報信号の複製防止制御の内容は、前記スペクトラム拡散に用いられた拡散符号の系列の種類に基づいて判

別することを特徴とする請求項6に記載の情報信号の複製防止制御方法。

【請求項9】前記スペクトラム拡散に用いられた拡散符号は、1種類の拡散符号と、複数種類の直交符号のうちの1つとが組み合わされて形成された複数種類の拡散符号のうちの1であり、

前記情報信号の複製防止制御の内容は、前記スペクトラム拡散に用いられた拡散符号の形成に用いられた前記直交符号の種類に基づいて判別することを特徴とする請求項6に記載の情報信号の複製防止制御方法。

【請求項10】前記情報信号を複製する場合には、前記複製防止制御の内容を変更し、変更した前記複製防止制御の内容を、前記情報信号とともに、記録媒体に記録することを特徴とする請求項6、請求項7、請求項8または請求項9に記載の情報信号の複製防止制御方法。

【請求項11】前記情報信号の複製防止制御の内容が、複製許可回数であるときには、当該複製許可回数から1を減算した複製許可回数を新たな複製防止制御の内容とすることを特徴とする請求項10に記載の情報信号の複製防止制御方法。

【請求項12】前記情報信号の複製防止制御の内容が、複製許可回数であって、当該複製許可回数が0であるときには、前記情報信号の複製を行わないことを特徴とする請求項6、請求項7、請求項8または請求項9に記載の情報信号の複製防止制御方法。

【請求項13】情報信号の複製防止制御の各制御内容に1対1に対応して異なる拡散符号を用いて、スペクトラム拡散された状態の付加情報を形成する付加情報形成手段と、前記付加情報形成手段により形成された前記スペクトラム拡散された状態の付加情報を前記情報信号に重畳する重畳手段とを備えることを特徴とする情報信号出力装置。

【請求項14】前記付加情報形成手段は、前記情報信号の複製防止制御の内容に1対1に対応する拡散符号であって、基準位相に対して位相の異なる複数の拡散符号を、前記スペクトラム拡散された状態の付加情報として生成することを特徴とする請求項13に記載の情報信号出力装置。

【請求項15】前記付加情報形成手段は、前記情報信号の複製防止制御の内容に1対1に対応する拡散符号であって、系列の異なる複数の拡散符号を、前記スペクトラム拡散された状態の付加情報として生成することを特徴とする請求項13に記載の情報信号出力装置。

【請求項16】前記付加情報形成手段は、前記情報信号の複製防止制御の内容に1対1に対応する拡散符号であって、1種類の拡散符号と複数種類の直交符号のうちの1つとを組み合わせる生成する拡散符号を、前記スペクトラム拡散された状態の付加情報として生成することを特徴とする請求項13に記載の情報信号出力装置。

【請求項17】前記付加情報形成手段によって生成され

る前記スペクトラム拡散された状態の付加情報は、複製許可回数を示すことを特徴とする請求項13、請求項14、請求項15または請求項16に記載の情報信号出力装置。

【請求項18】スペクトラム拡散された状態の付加情報が重畳された情報信号を受信して、記録媒体に記録する情報信号記録装置であって、

前記スペクトラム拡散された状態の付加情報の生成に用いられた拡散符号を検出する拡散符号検出手段と、

前記情報検出手段により検出された前記拡散符号に応じて、前記情報信号の複製防止制御の内容を判別する制御内容判別手段と、

前記制御内容判別手段により判別された前記複製防止制御の内容に応じて、前記情報信号の複製防止制御を行う複製防止制御手段とを備えたことを特徴とする情報信号記録装置。

【請求項19】前記制御内容判別手段は、前記拡散符号検出手段により検出された前記拡散符号の基準位相に対する位相の違いに応じて、前記情報信号の複製防止制御の内容を判別することを特徴とする請求項18に記載の情報信号記録装置。

【請求項20】前記制御内容判別手段は、前記拡散符号検出手段により検出された前記拡散符号の系列の種類に応じて、前記情報信号の複製防止制御の内容を判別することを特徴とする請求項18に記載の情報信号記録装置。

【請求項21】前記拡散符号は、1種類の拡散符号と複数種類の直交符号のうちの1とが組み合わされて形成されたものであり、

前記制御内容判別手段は、前記拡散符号検出手段により検出された前記拡散符号の生成に用いられた前記直交符号の種類に応じて、前記情報信号の複製防止制御の内容を判別することを特徴とする請求項18に記載の情報信号記録装置。

【請求項22】前記複製防止制御の内容を変更する制御内容変更手段を備え、

前記情報信号を複製する場合には、前記情報信号とともに、前記制御内容変更手段により変更された新たな複製防止制御の内容を前記記録媒体に記録することを特徴とする請求項18、請求項19、請求項20または請求項21に記載の情報信号記録装置。

【請求項23】前記制御内容変更手段は、前記制御内容判別手段により判別された前記複製防止制御の内容が、複製許可回数であるときには、当該複製許可回数から1を減算した複製許可回数を新たな複製防止制御の内容として、前記記録媒体に記録することを特徴とする請求項22に記載の情報信号記録装置。

【請求項24】前記複製防止制御手段は、前記制御内容判別手段により判別された前記複製防止制御の内容が、複製許可回数であって、当該複製許可回数が0であると

ときには、前記情報信号の複製を行わないように制御することを特徴とする請求項18、請求項19、請求項20または請求項21に記載の情報信号記録装置。

【請求項25】スペクトラム拡散された状態の付加情報を情報信号に重畳して伝送する情報信号出力装置と、前記情報信号出力装置から出力された情報信号を受信して、記録媒体に記録する情報信号記録装置とにより形成される情報信号複製防止制御システムであって、

前記情報信号出力装置は、

情報信号の複製防止制御の各制御内容に1対1に対応して異なる拡散符号を用いて、スペクトラム拡散された状態の付加情報を形成する付加情報形成手段と、

前記付加情報形成手段により形成された前記スペクトラム拡散された状態の付加情報を前記情報信号に重畳する重畳手段とを備え、

前記情報信号記録装置は、

前記スペクトラム拡散された状態の付加情報の生成に用いられた拡散符号を検出する拡散符号検出手段と、

前記情報検出手段により検出された前記拡散符号に応じて、前記情報信号の複製防止制御の内容を判別する制御内容判別手段と、

前記制御内容判別手段により判別された前記複製防止制御の内容に応じて、前記情報信号の複製防止制御を行う複製防止制御手段とを備えたことを特徴とする情報信号複製防止制御システム。

【請求項26】前記情報信号出力装置は、

前記付加情報形成手段により、前記情報信号の複製防止制御の内容に1対1に対応する拡散符号であって、基準位相に対して位相の異なる複数の拡散符号を、前記スペクトラム拡散された状態の付加情報として生成し、

前記情報信号記録装置は、

前記制御内容判別手段により、前記拡散符号検出手段において検出された前記拡散符号の基準位相に対する位相の違いに応じて、前記情報信号の複製防止制御の内容を判別することを特徴とする請求項25に記載の情報信号複製防止制御システム。

【請求項27】前記情報信号出力装置は、

前記付加情報形成手段により、前記情報信号の複製防止制御の内容に1対1に対応する拡散符号であって、系列の異なる複数の拡散符号を、前記スペクトラム拡散された状態の付加情報として生成するし、

前記情報信号記録装置は、

前記制御内容判別手段により、前記拡散符号検出手段において検出された前記拡散符号の系列の種類に応じて、前記情報信号の複製防止制御の内容を判別することを特徴とする請求項25に記載の情報信号複製防止制御システム。

【請求項28】前記情報信号出力装置は、

前記付加情報形成手段は、前記情報信号の複製防止制御の内容に1対1に対応する拡散符号であって、1種類の

拡散符号と複数種類の直交符号のうちの1つとを組み合わせ生成する拡散符号を、前記スペクトラム拡散された状態の付加情報として生成し、

前記情報信号記録装置は、

前記制御内容判別手段は、前記拡散符号検出手段により検出された前記拡散符号の生成に用いられた前記直交符号の種類に応じて、前記情報信号の複製防止制御の内容を判別することを特徴とする請求項25に記載の情報信号複製防止制御システム。

【請求項29】前記情報信号記録装置は、前記複製防止制御の内容を変更する制御内容変更手段を備え、前記情報信号を複製する場合には、前記情報信号とともに、前記制御内容変更手段により変更された新たな複製防止制御の内容を前記記録媒体に記録することを特徴とする請求項25、請求項26、請求項27または請求項28に記載の情報信号複製防止制御システム。

【請求項30】前記制御内容変更手段は、前記制御内容判別手段により判別された前記複製防止制御の内容が、複製許可回数であるときには、当該複製許可回数から1を減算した複製許可回数を新たな複製防止制御の内容として、前記記録媒体に記録することを特徴とする請求項29に記載の情報信号複製防止制御システム。

【請求項31】前記情報信号記録装置の前記複製防止制御手段は、前記制御内容判別手段により判別された前記複製防止制御の内容が、複製許可回数であって、当該複製許可回数が0であるときには、前記情報信号の複製を行わないように制御することを特徴とする請求項25、請求項26、請求項27または請求項28に記載の情報信号複製防止制御システム。

【請求項32】複製防止制御のための情報として、前記複製防止制御の各制御内容に1対1に対応して異なる拡散符号が用いられ生成されたスペクトラム拡散された状態の付加情報が重畳された情報信号が記録された情報信号記録媒体。

【請求項33】前記複製防止制御の各制御内容に1対1に対応して異なる前記拡散符号は、基準位相に対して位相が異なるものであることを特徴とする請求項32に記載の情報信号記録媒体。

【請求項34】前記複製防止制御の各制御内容に1対1に対応して異なる前記拡散符号は、系列が異なるものであることを特徴とする請求項32に記載の情報信号記録媒体。

【請求項35】前記複製防止制御の各制御内容に1対1に対応して異なる前記拡散符号は、1種類の拡散符号と、複数種類の直交符号のうちの1つとが組み合わされて形成されたものであることを特徴とする請求項32に記載の情報信号記録媒体。

【請求項36】前記複製防止制御の内容は、複製許可回数であることを特徴とする請求項32、請求項33、請求項34、請求項35に記載の情報信号記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば、記録媒体に記録されている映像信号を再生して、複製を防止する情報とともに伝送し、伝送された情報信号を受信して別の記録媒体に記録するのを制限ないしは禁止する方法、装置および情報信号の記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】VTR（ビデオテープレコーダ）が普及し、VTRで再生が可能な数多くのソフトウェアが提供されるようになってきている。また最近では、デジタルVTRやDVD（デジタルビデオディスク）の再生装置などが現実のものとなってきており、画質、音質の良い映像、音声を手軽に再生して視聴することができるようになってきている。

【0003】しかし、一方で、このように豊富に提供されるようになったソフトウェアが無制限に複製されてしまうおそれがあるという問題があり、従来から種々の複製防止対策が施されている。

【0004】例えば、アナログ映像信号についての複製を直接的に禁止する方法ではないが、記録装置としての例えばVTRと、映像を提供するモニタ受像機のAGC（オート・ゲイン・コントロール）の方式の相違、あるいはAPC（オート・フェイズ・コントロール）の特性の相違を利用して、実質的に複製を防止する方法がある。

【0005】すなわち、例えば、VTRは、映像信号に挿入された擬似同期信号によりAGCを行い、モニタ受像機は、この擬似同期信号によらないAGC方式を採用するというように、AGCの方式の相違を利用する方法が前者の例で、オリジナルの記録媒体にアナログ映像信号を記録するときに、AGCのための同期信号としてレベルが極端に大きな擬似同期信号を挿入しておき、再生用VTRから記録用VTRに供給する映像信号に、AGCのための同期信号として、このレベルが極端に大きな擬似同期信号を挿入するものである。

【0006】また、VTRは、映像信号中のカラーバースト信号そのものの位相によりAPCを行い、モニタ受像機は、これとは異なるAPC方式を採用するというように、APCの特性の相違を利用する方法が後者の例で、オリジナルの記録媒体にアナログ映像信号を記録するときに、映像信号のカラーバースト信号の位相を部分的に反転させておき、再生用VTRから記録用VTRに供給する映像信号としてカラーバースト信号の位相が部分的に反転したものを出力するものである。

【0007】以上のようにした場合、再生用VTRからのアナログ映像信号の供給を受けるモニタ受像機においては、擬似同期信号やAPCのために用いられるカラーバースト信号の部分的な位相の反転の影響を受けることなく、正常に映像が再生される。

【0008】しかし、再生用VTRからの上述のように擬似同期信号が挿入された、または、カラーバースト信号の位相反転制御を受けたアナログ映像信号の供給を受けて、これを記録媒体に記録するVTRにおいては、入力信号に基づく利得制御、あるいは位相制御を正常に行うことができず、映像信号を正常に記録することができないようになる。したがって、記録された映像信号を再生しても、視聴可能な正常な映像が再生されることがないようにできる。

【0009】このようにアナログ映像信号を扱う場合には、複製を禁止するのではなく、正常に視聴可能な再生映像が得られないようにするものであり、これはいわば消極的な複製防止制御である。

【0010】これに対して、デジタル化された情報例えば映像信号を扱う場合には、複製防止符号、あるいは複製の世代制限符号などからなる複製防止制御信号を、デジタルデータとして映像信号に付加して記録媒体に記録しておくことにより、複製を禁止するなどの直接的な複製防止制御を行うようにしている。

【0011】図22は、このデジタル化された情報を扱う場合の複製装置の基本的な構成図であり、デジタル再生装置110で再生されたデジタル情報を、デジタル伝送路101を通じてデジタル記録装置120に送り、複製可能なものは複製を実行し、複製不許可のものは複製を禁止するものである。

【0012】デジタル再生装置110に装填されている記録媒体111には、デジタル主情報に加えて、付加情報としての複製防止制御情報が記録されている。この複製防止制御情報は、複製禁止、複製許可、世代制限などを制御内容として指示するものである。デジタル再生部112は、記録媒体111から情報を読み出して、デジタル主情報と共に複製防止制御情報を得、これをデジタル伝送路101を通じてデジタル記録装置120に送る。

【0013】デジタル記録装置120の複製防止制御信号検出部122は、デジタル伝送路101を通じて受信した情報から複製防止制御信号を検出し、その制御内容を判別する。そして、この判別結果をデジタル記録部121に送る。

【0014】デジタル記録部121は、複製防止制御信号検出部122からの複製防止制御信号の判別結果が、デジタル伝送路101を通じて入力されたデジタル情報の記録を許可するものであるときには、前記入カデジタル信号を記録に適したデジタル情報に変換し、記録媒体123に書き込んで記録を実行するようにする。一方、複製防止制御信号検出部122からの複製防止制御信号の判別結果が、複製禁止であるときには、デジタル記録部121は、前記入カデジタル情報の記録処理を行わないようにする。

【0015】さらに、複製防止制御信号検出部122か

らの複製防止制御信号の判別結果が、第1世代の複製のみを許可するものであるときには、デジタル記録部121は、前記入カデジタル信号を記録に適したデジタル情報に変換し、記録媒体123に書き込んで記録を実行すると共に、付加情報としての複製防止制御信号を複製禁止（次世代の複製禁止）を指示するものに変更して、記録媒体123に記録するようにする。したがって、複製された記録媒体123を用いては、映像信号を複製することはできないようになる。

【0016】このように、主情報信号と、付加情報としての複製防止制御信号をデジタル信号として、記録装置に供給するようにする、いわゆるデジタル接続の場合には、伝送されるデジタルデータに複製防止制御信号が含まれるので、この複製防止制御信号を用いて、記録装置において、複製禁止などの複製防止制御を確実に行うことができる。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図22のデジタル再生装置が、例えばデジタルVTRの場合には、再生した映像信号および音声信号をモニターするために、主情報信号である映像信号および音声信号のみをD/A変換回路113を通じてアナログ信号に変換して、通常はモニター受像機が接続されるアナログ出力端子114に導出するようにする。

【0018】このように、デジタル情報の再生装置であっても、アナログ出力端子114に導出されるアナログ信号には、複製防止制御信号は含まれていない。このため、アナログ出力端子114にアナログVTRなどが接続されるアナログ接続の場合には、情報信号の複製が可能となってしまう。

【0019】そこで、D/A変換された映像信号や音声信号に、複製防止制御信号を重畳付加することが考えられるが、D/A変換された映像信号や音声信号を劣化させずに、複製防止制御信号を付加し、記録装置において取り出して複製防止制御に用いることは難しい。

【0020】したがって、従来は、アナログ接続の場合には、前述したVTRとモニタ受像機のAGCの方式の相違、あるいはAPCの特性の相違を利用する複製防止方法を用いて、消極的な複製防止を行うようにするしか方法がなかった。

【0021】ところが、前述したVTRとモニタ受像機のAGCの方式の相違、あるいはAPCの特性の相違を利用する複製防止制御方法の場合、記録装置側のAGCの方式、APCの特性によっては、正常に映像信号の記録が行われてしまい、消極的な複製防止さえも、できない場合が発生する。また、モニタ受像機の再生画像が乱れるなどの問題が生じるおそれもあった。

【0022】以上のような問題点を解決し、再生される映像、音声を劣化させることなく、アナログ接続、デジタル接続のいずれの場合にも有効な複製防止制御方式と

【0029】このように、複数の異なるスペクトラム拡散された複製防止制御信号が、映像信号の同じ時間領域に重ねて重畳された場合には、最新の複製防止制御信号のみを取り出すことは面倒である。例えば、映像信号の同じ時間領域に重畳されている複数の複製防止制御信号

【0035】また、この発明による請求項3に記載の情報信号伝送方法は、請求項1に記載の情報信号伝送方法であって、前記拡散符号として系列が異なる複数の拡散符号を発生可能とし、前記複製防止制御の各制御内容のそれぞれが、系列の異なる複数の前記拡散符号と1対1に対応することを特徴とするまた、この発明による請求

項4に記載の情報信号伝送方法は、請求項1に記載の情報信号伝送方法であって、前記拡散符号として、1種類の拡散符号と複数種類の直交符号のうちの1つとを組み合わせることにより複数の拡散符号を発生可能とし、前記複製防止制御の各制御内容のそれぞれが、前記複数種類の直交符号のうちの1つと組み合わせられて発生された複数の前記拡散符号と1対1に対応することを特徴とする。

【0036】また、この発明による請求項5に記載の情報信号伝送方法は、請求項1、請求項2、請求項3または請求項4に記載の情報信号伝送方法であって、前記複製防止制御の内容は、複製許可回数であることを特徴とする。

【0037】また、この発明による請求項6に記載の情報信号の複製防止制御方法は、情報信号の複製防止制御の各制御内容に1対1に対応して異なる拡散符号が用いられ生成されたスペクトラム拡散された状態の付加情報が重畳された情報信号の複製防止制御方法であって、前記情報信号から前記スペクトラム拡散に用いられた前記拡散符号を抽出し、抽出した前記拡散符号に基づいて、前記情報信号の複製防止制御の内容を判別し、判別した前記複製防止制御の内容に応じて、前記情報信号の複製防止制御を行うことを特徴とするまた、この発明による請求項7に記載の情報信号の複製防止制御方法は、請求項6に記載の情報信号の複製防止制御方法であって、前記スペクトラム拡散に用いられた拡散符号は、基準位相に対して位相の異なる複数の拡散符号のうちの1つであり、前記情報信号の複製防止制御の内容は、前記スペクトラム拡散に用いられた拡散符号の基準位相に対する位相の違いに基づいて判別することを特徴とする。

【0038】また、この発明による請求項8に記載の情報信号の複製防止制御方法は、請求項6に記載の情報信号の複製防止制御方法であって、前記スペクトラム拡散に用いられた拡散符号は、系列の異なる複数の拡散符号のうちの1つであり、前記情報信号の複製防止制御の内容は、前記スペクトラム拡散に用いられた拡散符号の系列の種類に基づいて判別することを特徴とする。

【0039】また、この発明による請求項9に記載の情報信号の複製防止制御方法は、請求項6に記載の情報信号の複製防止制御方法であって、前記スペクトラム拡散に用いられた拡散符号は、1種類の拡散符号と、複数種類の直交符号のうちの1つとが組み合わせられて形成された複数種類の拡散符号のうちの1つであり、前記情報信号の複製防止制御の内容は、前記スペクトラム拡散に用いられた拡散符号の形成に用いられた前記直交符号の種類に基づいて判別することを特徴とする。

【0040】また、この発明による請求項10に記載の情報信号の複製防止制御方法は、請求項6、請求項7、請求項8または請求項9に記載の情報信号の複製防止制御方法であって、前記情報信号を複製する場合には、前

記複製防止制御の内容を変更し、変更した前記複製防止制御の内容を、前記情報信号とともに、記録媒体に記録することを特徴とする。

【0041】また、この発明による請求項11に記載の情報信号の複製防止制御方法は、請求項10に記載の情報信号の複製防止制御方法であって、前記情報信号の複製防止制御の内容が、複製許可回数であるときには、当該複製許可回数から1を減算した複製許可回数を新たな複製防止制御の内容とすることを特徴とする。

10 【0042】この発明による請求項1に記載の情報信号伝送方法によれば、情報信号の複製防止制御の内容を示すスペクトラム拡散された状態の付加情報が、情報信号に重畳されて伝送される。このスペクトラム拡散された状態の付加情報は、複製防止制御の各制御内容のそれぞれに1対1に対応する複数の異なる拡散符号が用いられ生成されたものである。

【0043】これにより、スペクトラム拡散された状態の付加情報の生成に用いられた拡散符号により、複製防止制御の内容を伝送することができる。したがって、拡散符号の違いを判別することにより、情報信号の複製防止制御の制御内容を知ることができる。

【0044】また、前記付加情報は、スペクトラム拡散された状態とされており、情報信号に対して、広帯域、低レベルの信号として重畳される。したがって、付加情報が情報信号に重畳されても、情報信号を劣化させることがない。また、付加情報は、スペクトラム拡散された状態とされているため、情報信号から重畳されている付加情報を取り除くことは難しく、付加情報を情報信号に重畳して確実に伝送することができる。

30 【0045】また、この発明による請求項2に記載の情報信号伝送方法によれば、スペクトラム拡散に用いられた拡散符号の基準位相に対する位相の違いが、情報信号の複製防止制御の内容の違いを示す。

【0046】これにより、情報信号の複製防止制御の内容に応じた位相の拡散符号を生成し、これを情報信号に重畳することにより、情報信号の複製防止制御の内容を情報を情報信号に重畳して伝送することができる。

【0047】また、複製防止制御の各制御内容のそれぞれに1対1に対応する位相が異なる拡散符号が、情報信号の同じ時間領域に複数重畳された場合であっても、重畳された複数の拡散符号の位相は異なっている。このため、位相の異なる拡散符号を用いることにより、これら複数の拡散符号のそれぞれを、情報信号の同じ時間領域に重畳されている他の拡散符号などの影響を受けることなく取り出すことができる。

【0048】また、この発明による請求項3に記載の情報信号伝送方法によれば、スペクトラム拡散に用いられた拡散符号の系列の違いが、情報信号の複製防止制御の内容の違いを示す。この場合、拡散符号の系列に応じて、複製防止制御の内容を知ることができる。

【0049】これにより、情報信号の複製防止制御の内容に応じた系列の拡散符号を生成し、これを情報信号に重畳することにより、情報信号の複製防止制御の内容を情報信号に重畳して伝送することができる。

【0050】また、系列が異なる複数の拡散符号が情報信号の同じ時間領域に重畳された場合でも、重畳された複数の拡散符号の系列は異なっているため、系列が異なる拡散符号を用いることにより、請求項2の場合と同様に、これら複数の拡散符号のそれぞれを取り出すことができる。

【0051】また、この発明による請求項4に記載の情報信号伝送方法によれば、スペクトラム拡散に用いられた拡散符号は、1種類の拡散符号と複数種類の直交符号のうちの1つが組み合わされて生成されたものであり、直交符号の種類の違いが、情報信号の複製防止制御の内容の違いを示す。この場合、直交符号の種類に応じて、複製防止制御の内容を知ることができる。

【0052】これにより、情報信号の複製防止制御の内容に応じて、異なる直交符号を用いた拡散符号を生成し、これを情報信号に重畳することにより、情報信号の複製防止制御の内容を情報信号に重畳して伝送することができる。

【0053】また、異なる直交符号が用いられて生成された異なる複数の拡散符号が情報信号の同じ時間領域に重畳された場合にも、重畳された複数の拡散符号の生成に用いられた直交符号は異なっているため、異なる直交符号が用いられて生成された異なる拡散符号を用いることにより、請求項2、請求項3の場合と同様に、これら複数の拡散符号のそれぞれを取り出すことができる。

【0054】また、この発明による請求項5に記載の情報信号伝送方法によれば、情報信号の複製防止制御の内容は、複製許可回数である。上述のように、複製防止制御の各制御内容は、これと1対1に対応する拡散符号によって判別することができる。

【0055】したがって、前述にもしたように、複製が複数回行われ、情報信号に複数の複製許可回数が重畳されても、そのそれぞれを検出することができるとともに、一番条件の悪い複製許可回数を最新の複製許可回数として取り出すことができる。

【0056】また、この発明による請求項6に記載の情報信号の複製防止制御方法によれば、情報信号に重畳されている拡散符号を検出し、検出した拡散符号に基づいて、情報信号の複製防止制御に関する情報を取得する。この取得した複製防止制御に関する情報に応じて、情報信号の複製制御を行う。

【0057】この場合、情報信号の複製防止制御の内容は、各制御内容に1対1に対応する異なる拡散符号によって判別することができるため、拡散符号を検出することにより、即座に複製防止制御の内容を判別することができる。

【0058】また、拡散符号が複製防止制御の各制御内容に1対1に対応しているため、異なる複製防止制御の内容を示す複数の拡散符号が、情報信号の同じ時間領域に重畳されている場合にも、そのそれぞれを検出することができる。

【0059】また、情報信号の複製防止制御の内容は、スペクトラム拡散された状態の付加情報として情報信号に重畳されているため、情報信号から前記付加情報が取り除かれることもなく、前記付加情報に応じて、情報信号の複製防止制御を確実に行うことができる。

【0060】また、この発明による請求項7に記載の情報信号の複製防止制御方法によれば、情報信号の複製防止制御の内容は、スペクトラム拡散に用いられた拡散符号の基準位相に対する位相の違いに応じて判別することができる。

【0061】これにより、拡散符号の基準位相に対する位相を検出することで、情報信号の複製防止制御の内容を判別することができる。したがって、前述にもしたように、位相の異なる拡散符号が複製防止制御の各制御内容に1対1に対応しているため、異なる複製防止制御の内容を示す複数の拡散符号が、情報信号の同じ時間領域に重畳されている場合にも、そのそれぞれを検出することができる。

【0062】また、この発明による請求項8に記載の情報信号の複製防止制御方法によれば、情報信号の複製防止制御の内容は、スペクトラム拡散に用いられた拡散符号の系列の違いに応じて判別することができる。

【0063】これにより、拡散符号の系列を検出することで、情報信号の複製防止制御の内容を判別することができる。したがって、前述にもしたように、系列の異なる拡散符号が複製防止制御の各制御内容に1対1に対応しているため、異なる複製防止制御の内容を示す複数の拡散符号が、情報信号の同じ時間領域に重畳されている場合にも、そのそれぞれを検出することができる。

【0064】また、この発明による請求項9に記載の情報信号の複製防止制御方法によれば、情報信号の複製防止制御の内容は、1種類の拡散符号と複数種類の直交符号のうちの1つとが組み合わされて形成された拡散符号の直交符号の違いに応じて判別することができる。

【0065】これにより、拡散符号生成に用いられた直交符号を検出することで、情報信号の複製防止制御の内容を判別することができる。したがって、前述にもしたように、生成に用いられた直交符号の異なる拡散符号が複製防止制御の各制御内容に1対1に対応しているため、異なる複製防止制御の内容を示す複数の拡散符号が、情報信号の同じ時間領域に重畳されている場合にも、そのそれぞれを検出することができる。

【0066】また、この発明による請求項10に記載の情報信号の複製防止制御方法によれば、スペクトラム拡散された状態の付加情報に基づいて、情報信号とともに

記録媒体に記録する新たな複製防止制御に関する情報を生成し、記録媒体に記録する。

【0067】これにより、情報信号の複製が行われることにより、複製防止制御の内容が変わる場合や、例えば、デジタル情報信号のデータ列中に複製防止制御に関する情報が付加されている場合であって、故意に前記複製防止制御に関する情報が削除されたり、あるいは、デジタル情報信号をアナログ情報信号に変換するなどして、前記複製防止制御に関する情報が消滅した場合にも、元の複製防止制御の内容に基づいて、複製される情報信号の複製防止制御に関する情報を生成し、情報信号とともに記録媒体に記録することができる。

【0068】また、この発明による請求項11に記載の情報信号の複製防止制御方法によれば、情報信号の複製防止制御に関する情報が、複製許可回数であるときには、1を減算した複製許可回数を新たな複製防止制御に関する情報とする。

【0069】これにより、情報信号の複製防止制御に関する情報が複製許可回数である場合にも、この複製許可回数に応じた複製防止制御を適正に行うことができる。

【0070】例えば、複製許可回数が1である場合には、今回の複製により情報信号が複製された記録媒体には、情報信号の複製防止制御に関する情報として、複製許可回数が0であることを示す情報が記録される。したがって、この複製許可回数が0の情報が記録された記録媒体を用いては、情報信号の複製はできなくなる。このように柔軟性のある複製防止制御を実現することができる。

【0071】

【発明の実施の形態】以下、図を参照しながらこの発明による情報信号伝送方法、情報信号複製防止制御方法、情報信号出力装置、情報信号記録装置および情報信号記録媒体の一実施の形態について説明する。

【0072】以下に説明する情報信号出力装置と情報信号記録装置とにより形成される情報信号複製防止制御システムは、この発明による情報信号伝送方法、情報信号複製防止制御方法が適用されたものである。そして、以下に説明する実施の形態において、情報信号出力装置、情報信号記録装置は、ともにDVD（デジタルビデオディスク）の記録再生装置（DVD装置と以下称する）に適用されたものとして説明する。なお、説明を簡単にするため音声信号系についての説明は省略する。

【0073】〔第1の実施の形態〕図1は、この第1の実施の形態の情報信号出力装置（以下、単に出力装置という）10を説明するための図である。すなわち、出力装置10は、この第1の実施の形態において、DVD装置の再生系に相当する。

【0074】図1において、ディスク100は、デジタル化された映像信号、音声信号が記録され、かつ、付加情報として複製防止制御信号が記録されたもので、この

例ではDVDである。複製防止制御信号は、ディスクの最内外のTOC（table of contents）やディレクトリと呼ばれるトラックエリアに記録することもできるし、映像データや音声データが記録されるトラックに、記録エリアを別にして挿入記録することもできる。以下に説明する例は、後者の場合の例で、映像データを読み出したときに、複製防止制御信号も同時に読み出される場合である。

【0075】そして、この実施の形態において、複製防止制御信号は、映像信号の複製の禁止または許可あるいは世代制限を示す情報であり、2ビットの情報として映像信号中に付加されている。

【0076】この第1の実施の形態においては、複製防止制御信号が「00」の場合には、複製禁止を示し、複製防止制御信号が「11」の場合には、複製可能であることを示すものとする。また、複製防止制御信号が「01」の場合には、1世代限りの複製を許可することを示し、複製防止制御信号が「10」の場合には、2世代までの複製を許可することを示すものとする。

【0077】したがって、複製防止制御信号が「01」の場合には、第1世代の記録媒体に記録されている映像信号の複製はできるが、この第1世代の記録媒体から複製された映像信号が記録された第2世代の記録媒体を用いては、映像信号をさらに複製することはできないようにされる。

【0078】また、複製防止制御信号が「10」の場合には、第1世代の記録媒体および第2世代の記録媒体を用いて、これらに記録されている映像信号の複製はできるが、映像信号が記録された記録媒体を用いて、第2回目の複製を行うことにより、第2世代の記録媒体から複製された映像信号が記録された第3世代の記録媒体を用いては、映像信号をさらに複製することはできないようにされる。

【0079】このように、この第1の実施の形態においては、「00」…複製禁止、「11」…複製許可、「01」…1世代限りの複製可、「10」…2世代までの複製可の4つの複製防止制御信号を用いることができるようにされている。

【0080】そして、この第1の実施の形態の出力装置10は、記録媒体100に記録されている映像信号に付加されている複製防止制御信号に応じて決まる、系列の異なる複数のPN符号列のうちの1つをスペクトラム拡散された状態の複製防止制御信号として映像信号に重畳する。

【0081】すなわち、PN符号列の系列の違いにより、複製防止制御信号の示す内容、すなわち映像信号の複製防止制御の内容を示すようにしたものであり、系列が異なるPN符号列は、複製防止制御の各制御内容に1対1に対応するようにされたものである。

【0082】図1に示すように、この実施の形態の出力

装置10は、読み出し部11、復号化部12、加算部13、複製防止制御信号抽出部14、SS（SSは、スペクトラム拡散を示す。以下同じ）複製防止制御信号生成部15、D/A変換回路191、192を備えている。

【0083】読み出し部11は、ディスク100に記録されている情報を再生して得られる信号S1からデジタル再生映像信号成分S2を取り出し、これを復号化部12および複製防止制御信号抽出部14に供給する。

【0084】復号化部12は、デジタル再生映像信号成分S2について復号化処理を行って、垂直同期信号、水平同期信号を含むデジタル映像信号S3を形成し、これをD/A変換回路191に供給する。D/A変換回路191は、デジタル映像信号S3をD/A変換し、アナログ映像信号S4を形成する。ここで形成されたアナログ映像信号S4は、加算部13に供給される。

【0085】複製防止制御信号抽出部14は、デジタル再生映像信号成分S2の情報データ列中から複製防止制御信号S5を抽出し、SS複製防止制御信号生成部15に供給する。

【0086】この第1の実施の形態のSS複製防止制御信号生成部15は、複製防止制御信号抽出部14からの複製防止制御信号S5に応じて、系列の異なるPN符号列を生成し、生成したPN符号列をスペクトラム拡散した複製防止制御信号（以下、SS複製防止制御信号という）S6として出力する。

【0087】そして、SS複製防止制御信号生成部15は、これに供給された複製防止制御信号S5が「00」であり、複製禁止を示している場合には、第1の系列のPN符号列を出力し、複製防止制御信号S5が「01」であり、第1世代の複製を許可することを示している場合には、第2の系列のPN符号列というように複製防止制御信号S5が示す制御内容に応じて、系列の異なるPN符号列を選択する。

【0088】図2は、この第1の実施の形態のSS複製防止制御信号生成部15を説明するためのブロック図である。この第1の実施の形態のSS複製防止制御信号生成部15は、複製防止制御の制御内容に1対1に対応するようにされた、系列が異なる複数のPN符号列を生成することができるようにされたものである。

【0089】図2に示すように、この第1の実施の形態のSS複製防止制御信号生成部15は、PN発生部501、502、503、選択部504を備えている。

【0090】PN発生部501、502、503はそれぞれ異なる系列のPN符号列PK1、PK2、PK3を生成する。この第1の実施の形態においては、PN発生部501は、複製防止制御信号「00」（複製禁止）に対応する系列のPN符号列PK1を発生させ、PN発生部502は、複製防止制御信号「01」（1回複製可）に対応する系列のPN符号列PK2を発生させる。また、PN発生部503は、複製防止制御信号「10」（2回

複製可）に対応する系列のPN符号列PK3を発生させる。PN発生部501、502、503により生成されたPN符号列PK1、PK2、PK3は、選択部504に供給される。

【0091】選択部504は、複数の系列のPN符号列PK1、PK2、PK3のうちから、複製防止制御信号S5の制御の内容に応じた系列のPN符号列をSS複製防止制御信号S6として出力する。

【0092】また、複製防止制御信号S5が、「11」であり、自由に複製できることを示す情報であるときには、PN符号列を出力せず、映像信号にSS複製防止制御信号を重畳しないようにする。

【0093】これにより、複製防止制御信号S5に応じて、複製防止制御の各制御内容に1対1に対応するようにされた系列の異なるPN符号列が、SS複製防止制御信号S6としてSS複製防止制御信号生成部15から出力されて、D/A変換回路192に供給される。

【0094】D/A変換回路192は、SS複製防止制御信号S6をアナログSS複製防止制御信号S7に変換し、加算部13に供給する。

【0095】加算部13は、アナログ映像信号S4とアナログSS複製防止制御信号S7との供給を受けて、アナログSS複製防止制御信号S7が重畳されたアナログ映像信号S8を形成し、これを出力する。

【0096】そして、アナログSS複製防止制御信号S7が重畳されたアナログ映像信号S8は、映像を表示するモニタ受像機や、映像信号を記録媒体に記録する記録装置などに供給される。

【0097】このように、この第1の実施の形態においては、複製防止制御信号S5が示す制御の内容に応じて、系列が異なるようにされたPN符号列PK1、PK2、PK3のうちのいずれかが、SS複製防止制御信号として出力されて、映像信号に重畳される。

【0098】したがって、この第1の実施の形態の出力装置10から出力された映像信号の供給を受ける後述する記録装置においては、映像信号に重畳されたSS複製防止制御信号S6の系列を検出することで複製防止制御の内容を判別することができる。

【0099】また、このように、系列が異なるPN符号列を用いることにより、映像信号の同じ時間領域に複数のSS複製防止制御信号を重畳することができる。そして、この場合、系列が異なるPN符号列を用いて、PN符号列の検出を行うことにより、映像信号の同じ時間領域に重畳された複数のSS複製防止制御信号のそれぞれを容易に取り出すことができる。

【0100】したがって、前述にもしたように、複製防止制御信号が世代制限を示す場合において、2世代以降の記録媒体を用いて複製を行う場合であって、記録装置側に供給される映像信号の同じ時間領域に、系列の異なる複数のPN符号列が重畳された場合にも、そのそれぞ

れを取り出し、検出されたPN符号列の系列に対応して決まる複製防止制御の制御内容が一番厳しいものを最新の制御内容であると判別することができる。

【0101】次に、上述の出力装置10からの出力信号の供給を受けて、情報を記録する情報記録装置について説明する。

【0102】図3は、この実施の形態の情報複製防止システムで用いられる情報記録装置（以下、単に記録装置という）20を説明するための図である。すなわち、記録装置20は、この第1の実施の形態において、DVD装置の記録系に相当する。

【0103】この第1の実施の形態の記録装置20は、図3に示すように、符号化部21、書き込み部22、SS複製防止制御信号検出部23、複製の許可／禁止制御部（以下、複製制御部という）24、付加情報変換部25、A/D変換回路291を備えている。また、ディスク200は、記録装置20により映像信号が書き込まれるDVDである。

【0104】記録装置20には、前述したように、複製防止制御信号S5に応じて選択された系列のPN符号列が、SS複製防止制御信号として重畳されたアナログ映像信号S8が供給される。アナログ映像信号S8は、A/D変換回路291によりA/D変換され、デジタル映像信号S21として、符号化部21、SS複製防止制御信号検出部23に供給される。

【0105】符号化部21は、デジタル映像信号S21の供給を受けて、映像同期信号を除去したり、デジタル映像信号をデータ圧縮するなどの符号化処理を行って、記録用のデジタル映像信号S22を形成し、これを付加情報変換部25に供給する。

【0106】SS複製防止制御信号検出部23は、出力装置10から供給された映像信号に重畳されているSS複製防止制御信号としてのPN符号列を検出する。

【0107】図4は、この第1の実施の形態のSS複製防止制御信号検出部23を説明するための図である。この場合のSS複製防止制御信号検出部23は、図1を用いて前述した出力装置10において、系列が異なる複数のPN符号列から複製防止制御信号S5に応じて選択されたPN符号列がSS複製防止制御信号として用いられる場合に対応することができるものである。

【0108】図4に示すように、この第1の実施の形態のSS複製防止制御信号検出部23は、PN符号検出部311、312、…、31nと、複製防止制御信号再生部320を備えている。

【0109】PN符号検出部311、312、…、31nには、SS複製防止制御信号が重畳されている映像信号S21が入力される。PN符号検出部311、312、…、31nのそれぞれは、系列の異なるPN符号列を検出する。PN符号検出部311、312、…、31nによる検出結果S311、S312、…、S31n

は、複製防止制御信号再生部320に供給される。

【0110】複製防止制御信号再生部320は、検出結果S311、S312、…、S31nに基づいて、どの系列のPN符号列が検出されたかを判別し、複製防止制御信号が示す複製防止制御の内容を特定する。そして、特定結果を信号S23として、付加情報変換部25に供給する。

【0111】すなわち、複製防止制御信号再生部320は、デジタル映像信号S21に重畳されているPN符号列の系列が第1の系列のPN符号列のときには「00」、第2の系列のPN符号列のときには「01」、第3の系列のPN符号列のときには「10」となる複製防止制御信号S23を形成して出力する。

【0112】また、複製防止制御信号再生部23は、デジタル映像信号S21に系列の異なる複数のPN符号列を検出したときには、検出した系列の異なるPN符号列が示す複製防止制御の各制御内容のうち一番厳しい制御内容を最新の複製防止制御信号として出力する。

【0113】また、デジタル映像信号S21からPN符号列が検出されなかったときには、複製防止制御信号再生部320は、「11」となる複製防止制御信号S23を形成して出力する。

【0114】このようにして、SS複製防止制御信号検出部23から出力された複製防止制御信号S23は、複製制御部24、付加情報変換部25に供給される。

【0115】付加情報変換部25は、SS複製防止制御信号検出部23からの複製防止制御信号S23に基づいて、記録媒体200に記録するデジタル映像信号S22のデータ列中に付加する複製防止制御信号を形成する。

【0116】図5は、付加情報変換部25の処理を説明するための図である。付加情報変換部25は、図5Aに示すように、SS複製防止制御信号検出部23により検出された映像信号S21に重畳されている複製防止制御信号S23の供給を受けて、複製防止制御信号S23に応じた新たな複製防止制御信号S23Nを形成する。

【0117】付加情報変換部25は、図5Bに示すように、複製防止制御信号S23が、「00」…複製禁止、「11」…複製許可のときには、複製防止制御信号S23の内容を変更することなく、複製防止制御信号S23をそのまま複製防止制御信号S23Nとする。

【0118】また、複製防止制御信号S23が「01」であるときには、「00」となる新たな複製防止制御信号S23Nを形成する。すなわち、この場合、前述にもしたように、今回の複製は可能であるが、今回の複製により記録媒体に記録された映像信号の複製はできないようにされる。

【0119】また、複製防止制御信号S23が「10」であるときには、「01」となる新たな複製防止制御信号S23Nを形成する。この場合には、今回の複製（第1回目の複製）も可能であり、今回の複製により記録媒

体に記録された映像信号の複製（第2回目の複製）も可能である。しかし、前記第2回目の複製により記録媒体に記録された映像信号の複製はできないようにされる。

【0120】このように、この第1の実施の形態においては、複製防止制御信号S23が、世代制限を示す情報であるときには、供給された映像信号に重畳されているSS複製防止制御信号が示す世代制限情報から、1だけ減算した情報が新たな複製防止制御信号S23Nとされる。

【0121】そして、新たに形成された複製防止制御信号S23Nは、図5Cに示すように、映像信号S22のデータ列中に付加されて、記録媒体200に記録する映像信号S24を形成する。付加情報変換部25により、複製防止制御信号が更新されて形成された映像信号S24は、書き込み部22に供給される。

【0122】一方、複製制御部24は、複製防止制御信号S23に基づいて、書き込み部22を制御するための制御信号CTLを形成し、これを書き込み部22に供給する。制御信号CTLは、映像信号S24のディスク200への書き込みの許可あるいは禁止を制御するものである。

【0123】書き込み部22は、複製制御部24からの制御信号CTLが、複製を許可するものであるときは、デジタル映像信号S24をディスク200に書き込み、制御信号CTLが複製を禁止するものであるときには、デジタル映像信号S24をディスク200に書き込まないようにする。

【0124】このように、この第1の実施の形態の記録装置20は、出力装置10において、複製防止制御信号S5に応じて決まる系列のPN符号列が重畳された映像信号の供給を受けて、映像信号に重畳されたPN符号列の系列はどの系列かを検出することで、複製防止制御の内容を判別することができる。

【0125】この第1の実施の形態においては、前述した複製防止制御信号S5自体をPN符号列を用いてスペクトラム拡散して、これを映像信号に重畳するのではなく、複製防止制御信号S5に応じて決まる系列のPN符号列をSS複製防止制御信号として重畳する。

【0126】PN符号列は、狭帯域の複製防止制御信号を広帯域の信号に拡散する符号であり、もともと広帯域の信号である。このため、上述したように、複製防止制御の各制御内容に1対1に対応するPN符号列は、複製防止制御信号をPN符号列を用いて拡散させたSS複製防止制御信号と同じ性質、同じ機能を有するものである。

【0127】図6、図7、図8は、上述のように、映像信号に付加されている複製防止制御信号を抽出し、この複製防止制御信号自体をスペクトラム拡散する場合の例を説明するための図である。

【0128】図6に示すように、映像信号のデータ列中

から抽出する複製防止制御信号S5をスペクトラム拡散する場合には、デジタル再生映像信号成分S2（図6A）の情報データ列中から、付加情報としての複製防止制御信号S5（図6B）を抽出し、抽出した複製防止制御信号S5（図6B）と、予め決められたPN符号列PS（図6C）とを掛け合わせるによりSS複製防止制御信号S6を形成する。

【0129】この場合のスペクトラム拡散は、図7Aに示すように、付加情報としてのN（Nは、1以上の整数）ビットの複製防止制御信号S5を1系列のPN符号列によってスペクトラム拡散したり、あるいは、図7Bに示すように、Nビットの複製防止制御信号の各ビットを、1系列のPN符号列によって、スペクトラム拡散する。これにより、狭帯域、高レベルの複製防止制御信号S5を広帯域、低レベルのSS複製防止制御信号にする。

【0130】すなわち、映像信号から抽出されたスペクトラム拡散前の複製防止制御信号は、これに含まれる情報量は少なく、低ビットレートの信号であり、図8

(a)に示されるように狭帯域の信号である。これにスペクトラム拡散を施すと、図8(b)に示すような広帯域幅の信号となる。このときに、スペクトラム拡散信号レベルは帯域の拡大比に反比例して小さくなる。

【0131】このスペクトラム拡散信号、すなわち、SS複製防止制御信号S6を、情報信号に重畳させるのであるが、この場合に、図8(c)に示すように、情報信号としての映像信号のダイナミックレンジより小さいレベルで、SS複製防止制御信号S6を重畳させるようにする。このように重畳することにより主情報信号の劣化がほとんど生じないようにすることができる。したがって、SS複製防止制御信号が重畳された映像信号がモニター受像機に供給されて、映像が再生された場合に、SS複製防止制御信号の影響はほとんどなく、良好な再生映像が得られる。

【0132】また、記録側でSS複製防止制御信号を検出するために、スペクトラム逆拡散を行うと、図8

(d)に示すように、SS複製防止制御信号が再び狭帯域の信号として復元される。十分な帯域拡散率を与えることにより、逆拡散後の複製防止制御信号の電力が情報信号を上回り、検出可能となる。

【0133】この場合、アナログ映像信号に重畳されたSS複製防止制御信号は、アナログ映像信号と同一時間、同一周波数内に重畳されるため、周波数フィルタや単純な情報の置き換えでは削除および修正が不可能である。

【0134】したがって、映像信号に重畳されたSS複製防止制御信号が取り除かれることがなく、SS複製防止制御信号をモニター受像機や記録装置などの装置に確実に提供することができる。

【0135】この第1の実施の形態においては、前述し

たように、PN符号列自体をSS複製防止制御信号として映像信号に重畳するが、PN符号列自体を映像信号に重畳した場合にも、複製防止制御信号をスペクトラム拡散して映像信号に重畳した場合と同様に、映像信号を劣化させることもなく、また検出も可能である。

【0136】そして、複製防止制御の各制御内容に1対1に対応するPN符号を用いるようにして、PN符号の種類を判別することにより、映像信号から抽出した複製防止制御信号が示す複製防止制御の制御内容を正確に伝送することができるとともに、記録装置20において

は、複製防止制御の制御内容を正確に判別することができる。

【0137】このように、複製防止制御の各制御内容に1対1に対応するPN符号列は、複製防止制御信号S5がPN符号列によってスペクトラム拡散されて形成されたSS複製防止制御信号と同様に用いることができるものであり、スペクトラム拡散された状態の付加情報として用いられる。

【0138】また、図6、図7を用いて説明したように、映像信号から抽出した複製防止制御信号をPN符号列を用いてスペクトラム拡散したSS複製防止制御信号を映像信号に重畳する場合、複数のSS複製防止制御信号が映像信号の同じ時間領域に重畳された場合には、複製防止制御信号をスペクトラム拡散しているPN符号が同じであるため、最新のSS複製防止制御信号を検出することは難しい。

【0139】例えば、記録媒体100に記録されている複製防止制御信号が、第2世代までの複製を許可する情報である場合には、前述したように、第1回目の複製により、記録媒体200に記録される映像信号には、2ビットで表される複製防止制御信号が「10」に対応するSS複製防止制御信号が重畳されている。

【0140】そして、第2世代までの複製が可能であるため、記録媒体200を出力装置50に装填し、2回目の複製を行うことにより、他の記録媒体に記録される映像信号には、複製防止制御信号「10」に対応するSS複製防止制御信号が重畳されている映像信号に対して、さらに複製防止制御信号「01」に対応するSS複製防止制御信号が重畳される。

【0141】このように、複製防止制御信号が、複数世代にわたる世代制限の場合には、2世代目、3世代目の記録媒体を複製元として用いると、複製の対象となる映像信号には、前回までの複製のたびに重畳されたSS複製防止制御信号も重畳されたままとなり、映像信号の同一時間領域に複数の異なるSS複製防止制御信号が重畳されることになる。

【0142】この場合、例えば、前述したように、記録装置20において、映像信号に先に重畳されている古いSS複製防止制御信号と同じSS複製防止制御信号を形成して、映像信号から古いSS複製防止制御信号を減算

することにより、古い複製防止制御信号を消去することは可能である。しかし、このように古い複製防止制御信号を消去するようにした場合には、手間が掛かり、そのための回路も必要となるため好ましくない。

【0143】しかし、このような場合であっても、記録装置20のSS複製防止制御信号検出部S23において、デジタル映像信号S21に重畳されているすべてのSS複製防止制御信号を検出し、そのうち複製防止制御に関して最も条件の厳しいSS複製防止制御信号を最新のSS複製防止制御信号として検出するようにすることで、映像信号に重畳された系列の異なる複数のSS複製防止制御信号の中から、最新のSS複製防止制御信号を検出し、検出した最新のSS複製防止制御信号に応じた複製防止制御を行うことができる。

【0144】例えば、SS複製防止制御信号検出部S23に供給されたデジタル映像信号S21には、前述した、第1の系列のPN符号列PK1、第2の系列のPN符号列PK2、第3の系列のPN符号列PK3の系列の異なる3つのPN符号列が存在した場合には、第1の系列のPN符号列PK1を最新のPN符号列とみなし、複製防止制御信号は、「00」であり、複製は禁止されていると判断する。

【0145】このように、映像信号の同一時間領域に系列の異なる複数のPN符号列が重畳されている場合にも、最新の複製防止制御信号を抽出して、これに応じた複製防止制御を迅速かつ正確に行うことができる。

【0146】この場合、重畳されている系列の異なる複数のPN符号列に応じて、複数回のPN符号列の検出処理を行う必要はなく、図4を用いて前述したように、この第1の実施の形態においては、記録装置20のSS複製防止制御信号検出部23において、同時に複数の系列のPN符号列の検出を行うことができる。

【0147】また、記録装置20の付加情報変換部25においては、映像信号に重畳されているSS複製防止制御信号に基づいて、新たな複製防止制御信号S23Nを形成し、この新に形成された複製防止制御信号S23Nを付加したデジタル映像S24を記録媒体200に記録する。

【0148】したがって、記録媒体100に記録されている映像信号に付加されている複製防止制御信号が、出力装置10と記録装置20との間において削除された場合にや、記録媒体200に記録されているデジタル映像信号がアナログ信号に変換されたためにデジタル映像信号のデータ列中に付加されている複製防止制御信号が消滅した場合にも、スペクトラム拡散されて映像信号に重畳されているSS複製防止制御信号に応じた新たな複製防止制御信号を付加したデジタル映像信号S24を記録媒体200に記録することができる。

【0149】これにより、映像信号に付加されている複製防止制御信号が消滅することもない。また、SS複製

防止制御信号が世代制限を示す情報であるときには、前述したように、付加情報変換部25において、SS複製防止制御信号に応じた新たな複製防止制御信号を形成し、これを付加したデジタル映像信号S24を形成して、これを記録媒体200に記録することができる。すなわち、更新された新たな複製防止制御信号を付加した映像信号を記録媒体200に記録することができる。

【0150】また、記録媒体200に記録するデジタル映像信号S22中に、古い複製防止制御信号が残っている場合にも、付加情報変換部25において、新たに形成された複製防止制御信号が映像信号に付加される。このため、複製防止制御信号が世代制限を示す情報である場合でも、記録媒体200に複製された映像信号の複製防止制御を、記録媒体200に記録された映像信号に付加されている複製防止制御信号に応じた複製防止制御を正確に行うことができる。

【0151】〔第1の実施の形態の変形例〕なお、前述した第1の実施の形態の出力装置10においては、図1に示したように、加算部13の前段にD/A変換回路191、192を設けることにより、アナログ映像信号S4にアナログSS複製防止制御信号S7を重畳するようにしたが、これに限るものではない。

【0152】例えば、図9に示すようにデジタル加算部13Dの後段にD/A変換回路193を設けた出力装置30を形成してもよい。この場合には、図9に示すように、デジタル加算部13Dにより、デジタル映像信号S3に対し、デジタルSS複製防止制御信号S6が加算されて、デジタル映像信号S8Dが形成される。このデジタル映像信号S8Dが、D/A変換回路193に供給され、ここでD/A変換されて、アナログ映像信号S8が形成される。

【0153】このように、デジタル加算部13Dにおいての重畳処理後にD/A変換を行うようにしてもよい。この場合には、D/A変換回路は1つですむ。

【0154】また、前述の第1の実施の形態の記録装置20においては、図3に示したように、A/D変換後のデジタル映像信号S21をSS複製防止制御信号検出部23に供給するようにしたがこれに限るものではない。

【0155】例えば、図10に示すようにA/D変換前のアナログ映像信号をSS複製防止制御信号検出部26に供給するようにした記録装置40を形成してもよい。

【0156】この場合、出力装置10あるいは出力装置30から供給されるアナログ映像信号S8は、A/D変換回路292とSS複製防止制御信号検出部26に供給される。SS複製防止制御信号検出部26では、アナログ映像信号S8に重畳されている、SS複製防止制御信号の検出が行われる。

【0157】すなわち、SS複製防止制御信号検出部26は、前述の記録装置10のSS複製防止制御信号検出部23と同様に、供給される信号にスペクトラム拡散さ

れて重畳されているPN符号列を検出する機能を有するものである。

【0158】そして、SS複製防止制御信号検出部26において検出された複製防止制御信号S26は、複製制御部24、付加情報変換部25に供給される。SS複製防止制御信号検出部26において検出された複製防止制御信号S26は、前述した記録装置20のSS複製防止制御信号検出部23において検出された複製防止制御信号S23と同様のものである。

【0159】そして、付加情報変換部25では、前述したように、複製防止制御信号S26に基づいて、新たな複製防止制御信号が形成されて、この新たな複製防止制御信号が付加された映像信号S24が形成される。この映像信号S24が、記録媒体200に記録するようにされる。

【0160】また、複製制御部24では、前述したように書き込み部22を制御する制御信号CTLが形成されて、書き込み部22に供給される。

【0161】このように、アナログ映像信号S8に重畳されている複製防止制御信号を検出することが可能なSS複製防止制御信号検出部26を用いることにより、デジタル映像信号S21からでなくとも複製防止制御信号を抽出し、これに応じて複製防止制御を行うことができる。

【0162】〔第2の実施の形態〕次に、この発明による情報信号出力装置、情報信号記録装置の第2の実施の形態について説明する。

【0163】この第2の実施の形態において、出力装置は、複製防止制御信号に応じて、複製防止制御の各制御内容に1対1に対応するように、1種類のPN符号列と複数の直交符号のうちの1つとを組み合わせ、種類の異なる複数の拡散符号を生成し、この拡散符号をSS複製防止制御信号S6として映像信号に重畳するものである。

【0164】すなわち、映像信号から抽出された複製防止制御信号S5に応じて、異なる種類の直交符号が用いられて形成された拡散符号を映像信号に重畳して伝送することにより、記録装置側に複製防止制御の制御内容を伝送する。

【0165】記録装置側においては、映像信号に重畳された拡散符号の生成に用いられた直交符号の種類に応じて、複製防止制御の制御内容を判別するものである。

【0166】そして、この第2の実施の形態において、出力装置、記録装置は、図1、図3に示した出力装置10、記録装置20と同様の構成を有するものである。しかし、出力装置10のSS複製防止制御信号生成部15、記録装置20のSS複製防止制御信号検出部23が異なるものである。

【0167】このため、第1の実施の形態とは異なる出力装置のSS複製防止制御信号生成部15、および、記

録装置のSS複製防止制御信号検出部23について説明し、第1の実施の形態の出力装置10、記録装置20と同様の部分についての説明は省略する。

【0168】図11は、第2の実施の形態の出力装置のSS複製防止制御信号生成部15を説明するための図である。図11に示すように、この第2の実施の形態の出力装置のSS複製防止制御信号生成部15は、PN発生部511、直交符号発生部512、513、514、選択部515、乗算部516を備えている。

【0169】PN発生部511は、PN符号列を生成し、これを乗算部516に供給する。直交符号発生部512、513、514は、異なる直交符号列を生成し、選択部515に供給する。

【0170】選択部515は、複数の異なる直交符号から複製防止制御信号S5の制御の内容に応じた直交符号を乗算部516に供給する。乗算部516は、PN符号列と選択された直交符号とを乗じて、この結果得られる信号をSS複製防止制御信号S6として出力する。

【0171】これにより、複製防止制御信号S5に応じて、複製防止制御の各制御内容に1対1に対応するようにされた、1種類のPN符号列と複数の直交符号列とを用いて形成された拡散符号がSS複製防止制御信号S6としてSS複製防止制御信号生成部15から出力され、映像信号に重畳される。

【0172】また、図11に示したSS複製防止制御信号生成部に対応する記録装置側のSS複製防止制御信号検出部23は、図4を用いて前述したSS複製防止制御信号検出部23と同様の構成を有するものであるが、PN符号検出部311、312、…、31nにおいての処理が異なるものである。このため、この第2の実施の形態のSS複製防止制御信号検出部23は、図4に示した構成を有するものとして説明する。

【0173】この第2の実施の形態の記録装置において、記録装置のSS複製防止制御信号検出部23のPN符号検出部311、312、…、31nのそれぞれにおいては、図11に示したPN符号発生部511において発生されたPN符号列と、直交符号発生部512、513、514のそれぞれにおいて発生される直交符号とを掛け合わせるにより形成された種類の異なる拡散符号を検出する。

【0174】例えば、図4に示したSS複製防止制御信号検出部23のPN符号検出部311においては、直交符号発生部512により発生された直交符号が用いられ形成された拡散符号を検出するようにし、PN符号検出部312においては、直交符号発生部513により発生された直交符号が用いられ形成された拡散符号を検出するようにする。同様に、PN符号検出部313においては、直交符号発生部514により発生された直交符号が用いられ形成された拡散符号を検出するようにする。

【0175】そして、映像信号S21に重畳されている拡散符号を検出したPN符号検出部311、312、…、31nからは、拡散符号を検出したことを示す信号が出力されて、複製防止制御信号再生部320に供給される。

【0176】複製防止制御信号再生部320は、いずれの直交符号が用いられ形成された直交符号が用いられ形成された拡散符号が検出されたかを判別し、検出された拡散符号の種類、この第2の実施の形態において

10 は、拡散符号の形成に用いられた直交符号の種類に応じて、複製防止制御の制御内容が判別され、判別された制御内容に応じた複製防止制御信号S23が出力される。

【0177】このように、PN符号発生部511において発生するようにされたPN符号と、種類の異なる複数の直交符号のうちのどの直交符号が掛け合わされて形成された拡散符号かを判別することができ、直交符号の種類に応じて、複製防止制御の内容を判別することができる。

【0178】このように、記録媒体100に記録されている映像信号のデータ列中に付加されている複製防止制御信号が示す複製防止制御の各制御内容に1対1に対応するように、1種類のPN符号列と複数種類の直交符号の内の1つとを組み合わせ形成した拡散符号を用いるようにした場合にも、複製防止制御の制御内容を伝送することができるとともに、記録側においては、映像信号に重畳されたPN符号列の生成に用いられた直交符号に応じて、複製防止制御の内容を判別し、映像信号のデータ列中から抽出された複製防止制御信号に応じた複製防止制御を行うことができる。

30 【0179】また、この第2の実施の形態においても、1種類のPN符号と複数種類の直交符号が用いられ形成された拡散符号が映像信号の同じ時間領域に重畳されても、そのそれぞれを検出することができる。

【0180】すなわち、デジタル映像信号S21に重畳されているすべてのSS複製防止制御信号を検出し、そのうち複製防止制御に関して最も条件の厳しいSS複製防止制御信号を最新のSS複製防止制御信号として検出するようにすることで、映像信号に重畳された複数のSS複製防止制御信号の中から、最新のSS複製防止制御信号を検出し、検出した最新のSS複製防止制御信号に
40 応じた複製防止制御を行うことができる。

【0181】また、この場合、重畳されている種類の異なる複数の拡散符号に応じて、複数回の拡散符号の検出処理を行う必要はなく、前述した第1の実施の形態の場合と同様に、この第2の実施の形態のSS複製防止制御信号検出部23においても、同時に複数の拡散符号の検出を行うことができる。

【0182】このように、この第2の実施の形態の場合にも、前述した第1の実施の形態の系列の異なる複数のPN符号列を用いた場合と同様の効果を得ることができ
50

る。

【0183】〔第3の実施の形態〕図12は、この発明による情報信号出力装置の第3の実施の形態を説明するためのブロック図である。

【0184】この第3の実施の形態の出力装置50は、映像信号から抽出した複製防止制御信号5に応じ、基準位相に対して位相の異なるPN符号列を生成し、生成したPN符号列をSS複製防止制御信号S6として出力し、映像信号に重畳する。この実施の形態において、基準位相は、後述にもするように、映像信号中の映像同期信号に応じて定められるものである。

【0185】また、この第3の実施の形態においては、PN符号列の位相、すなわちPN符号列の発生開始タイミングを映像同期信号に基づいて決めることにより、確実かつ正確に、基準位相に対して位相の異なるPN符号列を生成することができるものである。

【0186】図12に示すように、この第3の実施の形態の出力装置50は、読み出し部11、復号化部12、加算部13、複製防止制御信号抽出部34、SS複製防止制御信号生成部35、D/A変換回路191、193を備えるとともに、スペクトラム拡散に用いるタイミング信号やクロック信号を生成するタイミング生成部16が設けられている。

【0187】複製防止制御信号抽出部34、D/A変換回路193は、前述した第1の実施の形態の出力装置10の複製防止制御信号抽出部14、D/A変換回路192と同様の機能を有するものであるが、タイミング生成部16からのタイミング信号の供給を受けるようにされている点で異なるものである。

【0188】また、複製防止制御信号生成部35は、後述にもするように、複製防止制御信号抽出部34からの複製防止制御信号S5が示す制御内容に応じて、複製防止制御の各制御内容に1対1に対応して、基準位相に対して位相の異なるPN符号列を生成し、これをSS複製防止制御信号S6として出力するものである。

【0189】なお、読み出し部11、復号化部12、加算部13、D/A変換回路191、および、ディスク100は、前述した第1の実施の形態の出力装置10の対応する各部と同様のものである。したがって、この第3の実施の形態においても、記録媒体100から映像データを読み出したときに、複製防止制御信号も同時に読み出される。

【0190】そして、複製防止制御信号は、前述の第1の実施の形態の場合と同様に、映像信号の複製の禁止または許可あるいは世代制限を示す情報であり、2ビットの情報として映像信号中に付加されている。

【0191】この第3の実施の形態の出力装置50は、複製防止制御信号のスペクトラム拡散に用いるタイミング信号やクロック信号を、タイミング生成部16により、ディスク100から再生される映像信号に基づいて

生成する。

【0192】タイミング生成部16は、読み出し部11、符号化部12、D/A変換回路191を介して生成された、映像同期信号を含むアナログ映像信号S4の供給を受けて、複製防止制御情報抽出部34、SS複製防止制御信号生成部35、D/A変換回路193に供給する各種のタイミング信号S41～S43やクロック信号CLKの生成を行う。タイミング生成部16により生成された各種のタイミング信号S41～S43は、図12に示すように各部に供給される。

【0193】図13は、タイミング生成部16を説明するためのブロック図である。図13に示すように、タイミング生成部16は、基準タイミング検出部161と、PLL回路162と、タイミング信号生成部163とを備えている。

【0194】基準タイミング検出部161は、入力されたアナログ映像信号S4から基準タイミング信号としての映像同期信号を抽出する。この実施の形態においては、基準タイミング信号として垂直同期信号を用いる。基準タイミング検出部161は、垂直同期信号を抽出し、これをPLL回路162、タイミング信号生成部163に供給する。

【0195】PLL回路162は、垂直同期信号に同期したクロック信号CLKを生成し、これをタイミング信号生成部163や、その他の処理部に供給する。

【0196】タイミング信号生成部163は、垂直同期信号とクロック信号CLKとに基づいて、タイミング信号S41～S43を生成して出力する。タイミング信号S41～S43は、複製防止制御信号抽出部34、SS複製防止制御信号生成部35、D/A変換回路193の動作を制御する。

【0197】このように、この第3の実施の形態の出力装置50は、アナログ映像信号S4に含まれる垂直同期信号を基準信号として、クロック信号CLKや各種のタイミング信号S41～S43などを生成して出力する。

【0198】複製防止制御信号抽出部34は、タイミング信号生成部16からのタイミング信号S41に基づいて、読み出し部11により取り出された再生映像信号成分S2のデータ列中から複製防止制御信号S5を抽出し、これをSS複製防止制御信号生成部35に供給する。

【0199】SS複製防止制御信号生成部35は、これに供給された複製防止制御信号S5が「00」であり、複製禁止を示している場合には、第1の位相（位相0）のPN符号列を出力し、複製防止制御信号S5が「01」であり、第1世代の複製を許可することを示している場合には、第2の位相（位相1）のPN符号列というように複製防止制御信号S5が示す制御内容に応じて、位相の異なるPN符号列を生成して出力する。

【0200】図14は、この第3の実施の形態のSS複

製防止制御信号生成部35を説明するためのブロック図である。この例のSS複製防止制御信号生成部35は、PN符号発生部351、シフトレジスタ352、選択部353を備え、複製防止制御信号抽出部34からの複製防止制御信号S5の制御の内容に応じて、位相が異なるPN符号列PS1、PS2、…、PSnのうちのいずれかをSS複製防止制御信号S6として出力するものである。

【0201】PN符号発生部351は、タイミング生成部16からのタイミング信号S42、クロック信号CLKに基づいてPN符号列PS1を生成する。生成されたPN符号列PS1は、シフトレジスタ352、選択部353に供給される。ここでタイミング信号S42は、予め決められた符号パターンを有するPN符号列をその先頭から生成させるための信号である。

【0202】この第3の実施の形態においてタイミング信号S42は、垂直同期信号の前縁を基準に生成され、垂直同期信号に同期した信号であり、1垂直区間毎にPN符号列を生成するようにする。すなわち、このタイミング信号S42に基づいて、最初に生成されるPN符号列PS1が、基準位相に対して位相ずれのない位相0のPN符号列となる。また、クロック信号CLKは、同じく垂直同期信号に同期するものである。

【0203】図15は、この第3の実施の形態のPN符号発生部を形成するPN符号発生器の一例を示す図である。この例のPN符号発生器は、15段のシフトレジスタを構成する15個のDフリップフロップREG1～REG15と、このシフトレジスタの適宜のタップ出力を演算するイクスクルーシブオア回路EX-OR1～EX-OR5とからなっている。そして、図15に示すPN符号発生器は、上述したように、リセット信号RE、クロック信号CLK、イネーブル信号ENに基づいて、M系列の符号を発生させるように構成されたものである。

【0204】シフトレジスタ352は、この第3の実施の形態においては、(n-1)ビットのシフトレジスタであり、入力されたPN符号列PS1をシフトさせて、位相の異なるPN符号列PS2、PS3、…、PSnを生成し、これらを選択部353に供給する。

【0205】選択部353は、PN符号列PS1、PS2、PS3、…、PSnのうちから複製防止制御信号S5の制御の内容に応じた位相のPN符号列を選択し、これをSS複製防止制御信号S6として出力する。

【0206】この第3の実施の形態においては、図16に示すように、複製防止制御信号抽出部34により、映像信号成分S2(図16A)から抽出された複製防止制御信号S5が、図16Bに示すように、「00」であり、複製の禁止を示す情報であるときには、SS複製防止制御信号生成部35の選択部353は、位相0のPN符号列PS1をSS複製防止制御信号S10として出力する。

【0207】同様に、SS複製防止制御信号生成部35の選択部353は、図16Bに示すように、複製防止制御信号S5が、「01」で、第1世代限りの複製を許可することを示す情報であるときには、位相1のPN符号列PS2をSS複製防止制御信号S10として出力し、複製防止制御信号S5が、「10」で、第2世代までの複製を許可することを示す情報であるときには、位相2のPN符号列PS3をSS複製防止制御信号S10として出力する。また、複製防止制御信号S5が、「11」であり、自由に複製できることを示す情報であるときには、PN符号列を出力せずに、映像信号にSS複製防止制御信号を重畳しないようにする。

【0208】SS複製防止制御信号生成部35から出力されるSS複製防止制御信号S10は、タイミング信号S43に応じて動作するD/A変換回路193に供給され、その出力であるアナログSS複製防止制御信号S11が加算部13に供給される。

【0209】これにより、ディスク100の再生時には、アナログ映像信号S4にSS複製防止制御信号S11が重畳されることによりアナログ映像信号S12が形成されて、出力装置50から出力され、映像を表示するモニタ受像機や、映像信号を記録媒体に記録する記録装置などに供給される。

【0210】これにより、この第3の実施の形態においては、図17に示すように、複製防止制御信号S5が示す制御の内容に応じて、垂直同期信号の前縁を基準として生成される、位相が異なるようにされたPN符号列PS1、PS2、…、PSnのうちのいずれかが、SS複製防止制御信号として出力されて、映像信号に重畳される。

【0211】したがって、この第3の実施の形態の出力装置50から出力された映像信号の供給を受ける後述する記録装置においては、映像信号に重畳されたSS複製防止制御信号S11の位相を検出することで複製防止制御の内容を判別することができる。

【0212】また、このように、位相が異なるPN符号列を用いることにより、映像信号の同じ時間領域に複数のSS複製防止制御信号を重畳することができる。そしてこの場合、位相が異なるPN符号列を用いることにより、映像信号の同じ時間領域に重畳された複数のSS複製防止制御信号のそれぞれを容易に取り出すことができる。

【0213】したがって、前述にもしたように、複製防止制御信号が世代制限を示す場合において、2世代以降の記録媒体を用いて複製を行う場合であって、記録装置側に供給される映像信号の同じ時間領域に、位相の異なる複数のPN符号列が重畳された場合にも、そのそれぞれを取り出し、検出されたPN符号列の位相に対応して決まる複製防止制御の制御内容が一番厳しいものを最新の制御内容であると判別することができる。

【0214】また、複製防止制御信号抽出部34、SS複製防止制御信号生成部35、D/A変換回路193は、前述したように、再生されたアナログ映像信号S4に基づいてタイミング生成部16により生成されるタイミング信号S41、S42、S43、クロック信号CLKにより、処理の開始タイミングなどを制御することができるため、各処理部において処理のタイミングがずれるなど不具合が発生することもない。

【0215】次に、前述の出力装置50から出力された映像信号の供給を受けて、映像信号を記録する記録装置

について説明する。

【0216】図18は、この第3の実施の形態の情報信号記録装置としての記録装置60を説明するためのブロック図である。

【0217】図18に示すように、この第3の実施の形態の記録装置60は、符号化部21、書き込み部22、複製制御部24、付加情報変換部25、SS複製防止制御信号検出部43、A/D変換回路291を備えるとともに、タイミング生成部27を備えている。また、ディスク200は、記録装置60により映像信号が書き込まれるDVDである。

【0218】出力装置50から供給されるアナログ映像信号S12は、A/D変換回路291によりA/D変換され、デジタル映像信号S21として、符号化部21、SS複製防止制御信号検出部43、タイミング信号生成部27に供給される。

【0219】符号化部21は、デジタル映像信号S21の供給を受けて、映像同期信号を除去したり、デジタル映像信号をデータ圧縮するなどの符号化処理を行って、記録用のデジタル映像信号S22を形成し、これを付加

情報変換部25に供給する。

【0220】タイミング生成部27は、図13を用いて前述した出力装置50のタイミング生成部16と同様に構成されたものである。そこで、ここでは、タイミング生成部27が、図13の構成を有するものとして説明する。

【0221】タイミング生成部27は、基準タイミング検出部161、PLL回路162、タイミング信号生成部163を備えている。そして、A/D変換回路291からの映像同期信号を含むデジタル映像信号の供給を受けて、基準タイミング検出部161により、垂直同期信号が取り出される。

【0222】PLL回路162は、垂直同期信号の供給を受けて、クロック信号CLKを生成する。ここで生成されたクロック信号CLKは、タイミング信号生成部163に供給されるとともに、SS複製防止制御信号検出部43などの処理部にも供給される。

【0223】タイミング信号生成部163は、垂直同期信号とクロック信号CLKとに基づいて、SS複製防止制御信号抽出部43に供給するタイミング信号S27を

生成する。この場合、タイミング信号S27は、前述した出力装置50において生成されたタイミング信号S42と同様に、垂直同期信号の前縁を基準として生成され、例えば、1垂直区間を1周期とする、垂直同期信号に同期した信号である。

【0224】SS複製防止制御信号検出部43は、タイミング生成部27からのタイミング信号S27、クロック信号CLKに基づいて、出力装置50から供給された映像信号に含まれるSS複製防止制御信号としてのPN符号列を検出する。

【0225】図19は、この第3の実施の形態のSS複製防止制御信号検出部43を説明するための図である。この場合のSS複製防止制御信号検出部43は、図12を用いて前述した出力装置50において、位相が異なる複数のPN符号列から複製防止制御信号S5に応じて選択されたPN符号列がSS複製防止制御信号として用いられる場合に対応することができるものである。

【0226】図19に示すように、この第3の実施の形態のSS複製防止制御信号検出部43は、例えば、PN符号発生器を有するPN符号検出部431と、複製防止制御信号再生部432とを備えている。

【0227】PN符号検出部431は、A/D変換回路291からのデジタル信号S21、タイミング信号S27、クロック信号CLKの供給を受ける。そして、タイミング信号S27に基づくタイミング毎に、クロック信号CLKに応じて生成されるPN符号列を用いて、デジタル信号S21に重畳されているPN符号列を検出する。

【0228】ここで、タイミング信号S27、クロック信号CLKは、前述した出力装置50において用いられたタイミング信号S42、クロック信号CLKと同様の信号である。すなわち、PN符号検出部431は、タイミング信号S27に基づくタイミング毎に、クロック信号CLKに応じて、1垂直区間毎に、前述した出力装置50のSS複製防止制御信号生成部35において用いられたPN符号列と同じ符号パターンを有するPN符号列を生成する。

【0229】そして、PN符号検出部431は、デジタル信号S21に重畳されているPN符号列と、PN符号検出部431において生成したPN符号列の相関の強さを検出する。ここで検出された相関の強さが所定レベル以上のときには、PN符号検出部431において生成したPN符号列と、映像信号に重畳されているPN符号列が同じであると判断することができる。この場合には、デジタル映像信号S21に重畳されているPN符号列の生成の開始タイミング、すなわちPN符号列の位相が検出される。

【0230】また、PN符号検出部431においてデジタル映像信号S21に重畳されているPN符号が検出されないときには、PN符号検出部431において生成す

10

20

30

40

50

るPN符号列の位相をずらし、映像信号に重畳されているPN符号列の検出処理を繰り返す。

【0231】このようにして、PN符号検出部431において、デジタル信号S21に重畳されているすべてのPN符号列の位相が検出され、この検出結果が複製防止制御信号再生部432に通知される。

【0232】複製防止制御信号再生部432は、PN符号検出部431により検出されたPN符号列の位相に基づいて、複製防止制御の内容を特定する。すなわち、複製防止制御信号再生部432は、デジタル映像信号に重畳されているPN符号列の検出された位相が、位相0のときには「00」、位相1のときには「01」、位相2のときには「10」となる複製防止制御信号S43を形成して出力する。

【0233】また、複製防止制御信号再生部432は、デジタル映像信号S21に異なる位相の複数のPN符号列を検出したときには、検出した位相の異なるPN符号列が示す複製防止制御の各制御内容のうち一番厳しい制御内容を最新の複製防止制御信号として出力する。

【0234】また、デジタル映像信号S21からPN符号列が検出されなかったときには、複製防止制御信号再生部232は、「11」となる複製防止制御信号S43を形成して出力する。

【0235】このようにして、SS複製防止制御信号検出部43から出力された複製防止制御信号S43は、複製制御部24、付加情報変換部25に供給される。

【0236】付加情報変換部25は、前述の第1の実施の形態の出力装置10と同様に、SS複製防止制御信号検出部43からの複製防止制御信号S43に基づいて、記録媒体200に記録するデジタル映像信号S22のデータ列中に付加する複製防止制御信号S43Nを形成する。

【0237】この場合、付加情報変換部25は、第1の実施の形態の出力装置10と同様に、複製防止制御信号S43が、世代制限を示す情報であるときには、供給された映像信号に重畳されているSS複製防止制御信号S43が示す世代制限情報から、1だけ減算した情報を新たな複製防止制御信号S43Nとして形成する。

【0238】そして、新たに形成された複製防止制御信号S43Nは、映像信号S22に付加されて、記録媒体200に記録する映像信号S24が形成される。付加情報変換部25により、更新された複製防止制御信号が付加された映像信号S24は、書き込み部22に供給される。

【0239】複製制御部24は、複製防止制御信号S43に基づいて、書き込み部22を制御するための制御信号CTLを形成し、書き込み部22に供給する。

【0240】これにより、書き込み部22は、制御信号CTLが複製を禁止する信号であるときには、付加情報変換部25からのデジタル映像信号S24を記録媒体2

00に書き込まないようにし、制御信号CTLが複製を許可する信号であるときにのみ、デジタル映像信号S24をディスク200に書き込むようにする。

【0241】このように、この第3の実施の形態の記録装置60は、この第3の実施の形態の出力装置50において複製防止制御信号S5に応じて決まる位相のPN符号列が重畳された映像信号の供給を受けて、映像信号に重畳されたPN符号列の位相を検出することで、複製防止制御の内容を判別することができる。

10 【0242】また、前述にもしたように、複製防止制御信号が世代制限を示す場合などにおいて、2世代以降の記録媒体を用いて複製を行う場合であって、記録装置側に供給される映像信号の同じ時間領域に、位相の異なる複数のPN符号列が重畳された場合にも、そのそれぞれを取り出し、検出されたPN符号列の位相に対応して決まる複製防止制御の制御内容が一番厳しいものを最新の制御内容であると判別することができる。

20 【0243】また、図7を用いて前述したように、例えば、2ビットの複製防止制御信号の各ビットが、1垂直区間毎に生成されるPN符号列によって、スペクトラム拡散されて、各ビットの複製防止制御信号に対応するSS複製防止制御信号を、1垂直区間に重畳した場合、少なくとも、2垂直区間分に渡って逆スペクトラム拡散を行わなければ、複製防止制御信号を検出することができない。

【0244】しかし、この第3の実施の形態においては、最大でも1垂直区間について、PN符号の検出処理を行うことにより、映像信号に重畳されているPN符号列の位相に応じて複製防止制御の内容を判別することができる。したがって、映像信号に重畳されている複製防止制御信号の制御の内容に応じたPN符号列に基づいて、迅速かつ正確に複製防止制御の内容を判別し、判別結果に応じた複製防止制御を行うことができる。

30 【0245】すなわち、重畳されている位相の異なる複数のPN符号列に応じて、複数回のPN符号列の検出処理を行う必要はなく、前述にもしたように、この第3の実施の形態においては、1垂直区間の映像信号に対し、位相をずらしながら、順次にPN符号列の検出を行うことにより、映像信号に重畳されているすべてのPN符号列を検出することができる。

40 【0246】また、この第3の実施の形態の記録装置60は、前述した出力装置50と同様に、映像信号S21中の垂直同期信号に基づいて、SS複製防止制御信号検出部43に供給するタイミング信号S27やクロック信号CLKを生成することができる。したがって、映像信号に対して、出力装置50と記録装置60とで同じタイミングを用いることができ、PN符号列の生成の開始タイミングなどを出力装置50、記録装置60で一致させることができる。

50 【0247】これにより、記録装置60においては、映

像信号に対して出力装置50と同じタイミング毎にPN符号列を生成することが可能であり、映像信号に重畳されたPN符号列の検出に多くの時間を必要とすることもない。

【0248】すなわち、スライディング関連器等を用いて、映像信号に重畳されているPN符号列の重畳位置を検出する必要もなく、SS複製防止制御信号の検出を迅速に行うことができる。

【0249】このように、この第3の実施の形態においては、出力装置50、記録装置60ともに、垂直同期信号を基準信号として用いているため、映像信号に対し、同じタイミングでPN符号列などの拡散符号を生成することができる。

【0250】このため、この第3に実施の形態に、前述した第1、第2の実施の形態で説明した、複製防止制御の各制御内容に1対1に対応する、系列の異なるPN符号列、あるいは、1種類のPN符号列と複数種類の直交符号のうちの1つとを組み合わせ形成する拡散符号を用いた場合にも、記録装置60においては、PN符号列などの拡散符号の位相合わせに多くの時間をかけることもないため、迅速かつ正確に複製防止制御信号に応じた複製防止制御を行うことができる。

【0251】すなわち、図2を用いて前述した、複製防止制御の各制御内容に1対1に対応する系列の異なる複数のPN符号列を生成するSS複製防止制御信号生成部を、この第3の実施の形態の出力装置50のSS複製防止制御信号生成部35として用いるようにしてもよい。

【0252】この場合には、出力装置50のSS複製防止制御信号検出部43に、図4を用いて前述した異なる系列の複数のPN符号列を検出することができるSS複製防止制御信号検出部を用いるようにすればよい。

【0253】また、図11を用いて前述した、複製防止制御の各制御内容に1対1に対応するようにされた、1種類のPN符号列と、複数の直交符号列のうちの1つとを組み合わせ形成するSS複製防止制御信号生成部を、この第3の実施の形態の出力装置50のSS複製防止制御信号生成部35として用いるようにしてもよい。

【0254】この場合には、出力装置50のSS複製防止制御信号検出部43としては、図4に示した構成を有するSS複製防止制御信号検出部であって、PN符号検出部311、312、…、31nのそれぞれにおいては、図11に示したPN符号発生部511において発生されたPN符号列と、直交符号発生部512、513、514のそれぞれにおいて発生される直交符号とを掛け合わせるにより形成された拡散符号のそれぞれを検出するようにしたものを用いるようにすればよい。

【0255】このように、記録媒体100に記録されている映像信号のデータ列中に付加されている複製防止制御信号が示す複製防止制御の各制御内容に1対1に対応

するように、系列の異なるPN符号列、あるいは、1種類のPN符号列と複数種類の直交符号の内の1つとを組み合わせ形成した拡散符号を用いるようにした場合にも、複製防止制御の制御内容を伝送することができるとともに、記録側においては、映像信号に重畳されたPN符号列の生成に用いられた直交符号に応じて、複製防止制御の内容を判別し、映像信号にデータ列中から抽出された複製防止制御信号に応じた複製防止制御を行うことができる。

10 【0256】なお、前述した第1、第2、第3の実施の形態においては、複製防止制御信号に応じて、位相や系列が異なるPN符号列や、あるいは1系列のPN符号列と複数種類の直交符号とを掛け合わせて形成した拡散符号をSS複製防止制御信号として出力するようにしたが、これに限るものではない。

【0257】例えば、以下のようにして生成した拡散符号をSS複製防止制御信号として用いるようにすることもできる。

20 【0258】、位相の異なる複数のPN符号列と1種類の直交符号とにより形成する拡散符号

、位相の異なる複数のPN符号列と複数種類の直交符号とにより形成する拡散符号

、系列の異なる複数のPN符号列と1種類の直交符号とにより形成する拡散符号

、系列の異なる複数のPN符号列と複数種類の直交符号とにより形成する拡散符号

前記、の方法で形成された拡散符号の場合には、基準位相に対する拡散符号の位相の違いによって、複製防止制御信号の内容を示すことができる。また、前記、
30 の方法で形成された拡散符号の場合には、系列の種類により複製防止制御信号の内容を示すことができる。さらに、前記、の場合には、直交符号の種類に応じて複製防止制御信号の内容を示すことができる。

【0259】したがって、前記、の場合には、位相の違いや系列の種類により複製防止制御信号の内容を示し、直交符号の種類に応じて、他の情報を示すようにすることもできる。

【0260】また、前述した位相が異なるように生成されるPN符号列、系列が異なるように生成されるPN符号列、1系列のPN符号列と異なる複数の直交符号とにより形成した符号、あるいは、位相または系列が異なる複数のPN符号と異なる複数の直交符号とを組み合わせ形成した拡散符号を用いて、複製防止制御信号などの情報をスペクトラム拡散し、スペクトラム拡散した情報をも映像信号に重畳するようにしてもよい。

【0261】すなわち、映像信号のデータ列中から抽出した複製防止制御信号を拡散符号を用いてスペクトラム拡散する場合には、出力装置10、30、50のSS複製防止制御信号生成部15、35として図20に示す構成を有するSS複製防止制御信号生成部45が用いられ
50

る。

【0262】図20に示すように、この場合のSS複製防止制御信号生成部45は、複製防止制御信号列生成部451、PN符号列生成部452、乗算部453を備えるものである。

【0263】複製防止制御信号列生成部451には、クロック信号CLK、複製防止制御信号S5、タイミング信号TMが供給される。また、PN符号列生成部452には、クロック信号CLK、イネーブル信号EN、リセット信号REが供給される。

【0264】この場合、タイミング信号TMは、例えば、複製防止制御信号S5の1ビット毎の区切りのタイミングを示す。また、イネーブル信号ENは、PN符号列生成部452を動作状態にするための信号である。リセット信号REは、予め決められた符号パターンを有するPN符号列をその先頭から生成させるための信号である。

【0265】複製防止制御信号列生成部451は、複製防止制御信号S5を1ビット毎に、予め決められたクロック数分出力することにより、複製防止制御信号列FS

を生成し、これを乗算部453に供給する。

【0266】PN符号列生成部452は、イネーブル信号ENに応じて動作が可能な状態にされる。そして、PN符号列生成部452は、リセット信号REに基づいてPN符号列がその先頭から生成されるようにされて、クロック信号CLKに応じて、PN符号列PSを生成する。生成されたPN符号列PSは、乗算部453に供給される。

【0267】乗算部453は、複製防止制御信号列FSをPN符号列PSを用いてスペクトラム拡散する。これにより、広帯域、低レベルのスペクトラム拡散された複製防止制御信号（SS複製防止制御信号）が形成される。

【0268】そして、図2、図11、図14を用いて説明したSS複製防止制御信号生成部を、図20に示すSS複製防止制御信号生成部45のPN符号列生成部452として用いるようにする。

【0269】これにより、図2に示したSS複製防止制御信号生成部をPN符号列生成部452として用いた場合には、複製防止制御の各制御内容と1対1に対応するように、位相が異なるようにされたPN符号列を用いて複製防止制御信号S5をスペクトラム拡散し、映像信号に重畳

【0270】同様に、図11、または、図14に示したSS複製防止制御信号生成部をPN符号列生成部452として用いた場合には、複製防止制御の各制御内容と1対1に対応するように、系列が異なるようにされたPN符号列、または、1種類のPN符号列と複数種類の直交符号とを組み合わせ形成した拡散符号を用いて複製防止制御信号S5をスペクトラム拡散し、映像信号に重畳

することができる。

【0271】この場合には、拡散符号として用いた符号の位相や系列の相違、あるいは、使用した直交符号の種類の別によっても複製防止制御の内容などの情報を示すことができるとともに、拡散符号によりスペクトラム拡散された情報をも映像信号に重畳して伝送することができる。すなわち、伝送することができる情報を増やすことができる。

【0272】そして、この場合、受信側においては、スペクトラム拡散に用いた拡散符号を検出し、同じ拡散符号を用いて逆スペクトラム拡散をするようにすれば、スペクトラム拡散された情報をも取り出すことができる。

【0273】図21は、図20に示したSS複製防止制御信号生成部が用いられて、拡散符号が掛け合わされて形成されたSS複製防止制御信号を検出する場合に用いられるSS複製防止制御信号検出部53の構成を説明するためのブロック図である。このSS複製防止制御信号検出部53は、記録装置20、40、60のSS複製防止制御信号検出部として用いられるものである。

【0274】図21に示すようにこの例のSS複製防止制御信号検出部は、SS複製防止制御信号検出制御部531と、複製防止制御信号をスペクトラム拡散しているPN符号を検出するPN符号検出部532と、供給されたデジタル映像信号S21からスペクトラム拡散された複製防止制御信号を取り出す逆拡散部533と、逆拡散部533により取り出された複製防止制御信号を元の複製防止制御信号に復元するデータ判定部534とを備えている。

【0275】図21に示すように、SS複製防止制御信号検出制御部531は、クロック信号CLK1の供給を受けて、イネーブル信号EN1、リセット信号RE1を形成し、これをPN符号検出部532に供給して、複製防止制御信号をスペクトラム拡散しているPN符号の検出処理を制御する。

【0276】この実施の形態においてPN符号検出部532は、例えばスライディング相関器が用いられて形成されたものである。PN符号検出部532は、イネーブル信号EN1により動作が可能な状態にされる。そして、リセット信号RE1に応じたタイミング毎に、クロック信号CLK1に基づいて、PN符号列を生成する。

【0277】PN符号検出部532は、生成したPN符号列と複製防止制御信号をスペクトラム拡散しているPN符号列との相関を求めることにより、複製防止制御信号をスペクトラム拡散しているPN符号列を検出する。

【0278】PN符号検出部532は、PN符号検出部532において生成したPN符号列と、複製防止制御信号をスペクトラム拡散しているPN符号列との相関を求めた結果、相関が高ければ、レベルの高い信号を出力し、相関が低ければ、レベルの低い信号を出力する。

【0279】SS複製防止制御信号検出制御部531

は、PN符号検出部532からの相関を求めた結果を示す信号の供給を受けて、予め決められたレベル以上の信号であるときには、複製防止制御信号をスペクトラム拡散しているPN符号列と、PN符号検出部532において生成したPN符号列との同期が合っている状態であり、複製防止制御信号をスペクトラム拡散しているPN符号列を検出したと判断する。その逆に、PN符号検出部532からの信号が、予め決められたレベル以下であれば、複製防止制御信号をスペクトラム拡散しているPN符号列と、PN符号検出部において生成したPN符号列との同期は合っていないと判断する。

【0280】そして、PN符号検出部532において、複製防止制御信号をスペクトラム拡散しているPN符号列が検出されないときには、PN符号検出部532において発生させるPN符号列の位相が調整されて、PN符号列の検出処理が繰り返される。

【0281】また、PN符号検出部532において、複製防止制御信号をスペクトラム拡散しているPN符号列が検出されたときには、SS複製防止制御信号検出制御部531は、PN符号検出部532の検出結果に応じて、逆拡散部533においてのPN符号の発生の開始タイミングを制御する信号CT1を形成し、逆拡散部533に供給する。また、SS複製防止制御信号検出制御部531は、データ判定部534を制御する信号CT2を形成して、これをデータ判定部534に供給する。

【0282】逆拡散部533は、図示しないがPN符号発生器や乗算回路を備えている。そして、SS複製防止制御信号検出制御部531からの信号CT1で示されるタイミング毎に、クロック信号CLK1に応じてPN符号列を発生させる。

【0283】そして、発生させたPN符号列を用いて、逆スペクトラム拡散を行い、広帯域、低レベルの信号とされた複製防止制御信号を、元の狭帯域、高レベルの複製防止制御信号列FS1として取り出す。取り出された複製防止制御信号列FS1は、データ判定部534に供給される。

【0284】データ判定部534は、取り出された複製防止制御信号列FS1を元の複製防止制御信号に復元し、復元した複製防止制御信号を出力する。

【0285】そして、図4、図19を用いて説明したSS複製防止制御信号検出部を、図21に示すSS複製防止制御信号検出部55のPN符号列生成部532内に形成するようにし、PN符号検出部532において、映像信号21に重畳されている複製防止制御の各制御内容に1対1に対応するPN符号列などの拡散符号を検出し、検出した拡散符号に基づいて複製防止制御の制御内容を判別するようにする。

【0286】そして、判別した複製防止制御の内容を示す情報を生成し出力するようにすれば、位相や系列の違い、あるいは、拡散符号の形成に用いられた直交符号に

違いによっても複製防止制御の制御内容を判別することができる。もちろん、この場合、前述したように逆スペクトラム拡散を行うことにより、スペクトラム拡散されている複製防止制御信号を検出することができる。

【0287】このように、スペクトラム拡散された複製防止制御信号をも逆拡散することにより抽出するようにした場合には、逆スペクトラム拡散により検出された複製防止制御信号と、複製防止制御の各制御内容に1対1に対応するようにされた、位相が異なるPN符号列や系列が異なるPN符号列、あるいは、1種類のPN符号列と複数種類の直交符号とを組み合わせ生成した拡散符号の両方により複製防止制御の制御内容を判別することができる。

【0288】また、複製防止制御の各制御内容に1対1に対応するようにされた、位相が異なるPN符号列や系列が異なるPN符号列、あるいは、1種類のPN符号列と複数種類の直交符号とを組み合わせ生成した拡散符号により複製防止制御の制御内容を伝送し、記録側において複製防止制御の制御内容を判別することができるようにし、これら位相や系列が異なるPN符号列、あるいは、複数の直交符号と組み合わせ生成された拡散符号を用いて、複製防止制御信号でなく他の情報をスペクトラム拡散し、映像信号に重畳するようにしてもよい。

【0289】また、図12に示したように、第3の実施の形態の出力装置50においては、2つのD/A変換回路191、192を用いて、アナログ信号に変換した後の映像信号にアナログ信号に変換したSS複製防止制御信号を重畳するようにしたがこれに限るものではない。

【0290】例えば、加算部13の後段にD/A変換回路を設け、加算部13において、デジタルSS複製防止制御信号が重畳されたデジタル信号をD/A変換するようにしてもよい。これにより、D/A変換回路は1つで済む。

【0291】また、前述した第3の実施の形態の出力装置50において、タイミング生成部16は、D/A変換回路191によりアナログ信号とされた映像信号S4の供給を受けるようにしたがこれに限るものではない。すなわち、タイミング生成部16に、例えば、読み出し部11からの映像同期信号成分を含む映像信号成分S2を供給するようにしてもよい。

【0292】また、図18に示したように、前述した記録装置60において、SS複製防止制御信号検出部43、タイミング生成部27は、A/D変換回路291によりデジタル信号とされた映像信号S21の供給を受けるものとして説明したがこれに限るものではない。例えば、A/D変換回路291に供給されるアナログ映像信号S12をSS複製防止制御信号検出部43、タイミング生成部27に供給するようにしてもよい。

【0293】なお、前述した第3の実施の形態においては、垂直同期信号に同期するタイミング信号S42、S

27に依じて、垂直同期信号に同期し、1垂直区間毎に1周期分のPN符号列を生成するようにしたが、これに限るものではない。

【0294】例えば、2垂直区間、3垂直区間のよう
に、複数垂直区間を1周期とするPN符号列を用いるようにしてもよいし、1/2垂直区間、1/4垂直区間の
ように複数垂直区間分の1垂直区間を1周期とするPN
符号列を用いるようにしてもよい。また、垂直同期信号
に同期してPN符号列を生成させる場合に限るものでは
なく、水平同期信号に同期して生成するPN符号列を用
いるようにすることもできる。この場合にも、複数水平
区間を1周期とするPN符号列を用いるようにしてもよ
いし、複数水平区間分の1水平区間を1周期とするPN
符号列を用いるようにしてもよい。

【0295】また、前述の実施の形態においては、出力
装置から記録装置にはアナログの映像信号が供給される
アナログ接続の場合として説明したが、デジタル接続の
場合にもこの発明を適用してもよい。

【0296】すなわち、スペクトラム拡散された複製防
止制御信号は、アナログ映像信号に重畳することもでき
るし、デジタル映像信号に重畳することもできる。

【0297】また、記録装置20、40、60において
は、SS複製防止制御信号検出部に供給する映像信号に
対し、予めフィルタリングを行って、スペクトラム拡散
された複製防止制御信号が重畳されている低レベル部分
の映像信号を取り出し、これをSS複製防止制御信号検
出部に供給するようにしてもよい。

【0298】また、前述の第1、第2、第3の実施の形
態においては、伝送する情報信号は、映像信号として説
明したが映像信号に限るものではない。例えば、音声信
号やデータなどを伝送する場合にもこの発明を適用す
ることができる。

【0299】また、前述の第1、第2、第3の実施の形
態においては、出力装置、記録装置は、DVD装置とし
て説明したが、これに限るものではなく、VTRや、デ
ジタルVTR、カセットテープやビデオディスク、ある
いはビデオCDなどの再生装置、記録装置にこの発明を
適用することも可能である。すなわち、アナログVTR
などのアナログ機器およびDVD装置などのデジタル機
器のいずれにもこの発明を適用することができる。

【0300】また、この発明を放送局側のテレビジョン
信号の出力装置に適用し、送信するテレビジョン信号に
スペクトラム拡散した複製防止制御信号を重畳して送信
する場合にも、この発明を適用することができる。

【0301】例えば、番組の放送に先立って、複製防止
制御信号を送信する。そして、受信側においては、番組
の放送に先立って送信される複製防止制御信号列を受信
して、この複製防止制御信号に基づいて映像信号の複製
防止制御を行うようにすることができる。

【0302】もちろん、ケーブルテレビのように、ケー

ブルを介してアナログ映像信号を送受する場合の映像の
出力装置、受信装置にもこの発明を適用することができ
るし、ラジオ放送などの音声/音楽放送にこの発明を適
用することができる。

【0303】また、前述の第1、第2、第3の実施の形
態においては、記録媒体100に記録されている映像信
号に付加されている複製防止制御信号を抽出して、これ
をPN符号を用いて、スペクトラム拡散された状態の複
製防止制御信号を形成し、記録装置20や記録装置4
0、あるいは記録装置60に供給する映像信号に重畳す
るようにしたが、スペクトラム拡散された状態の複製防
止制御信号が予め重畳された映像信号が記録された記録
媒体を用いるようにしてもよい。

【0304】すなわち、記録媒体に記録する映像信号に
対し、複製防止制御の各制御内容に1対1に対応するス
ペクトラム拡散された状態の複製防止制御信号を形成
し、これを映像信号に重畳する。このスペクトラム拡散
された状態の複製防止制御信号が重畳された映像信号が
記録された記録媒体を作成する。

【0305】この場合、複製防止制御の各制御内容に1
対1に対応するスペクトラム拡散された状態の複製防止
制御信号としては、前述したように基準位相に対して位
相が異なるようにされたPN符号列や、系列の異なるP
N符号列、あるいは、1種類のPN符号列と複数種類の
直交符号のうちの1つとを組み合わせることにより生成
する拡散符号などを用いることができる。

【0306】この場合においても、PN符号は、映像同
期信号に同期して生成するようにすることで、記録装置
側においても、映像同期信号に基づいて、複製防止制御
信号をスペクトラム拡散しているPN符号と同じタイミ
ングでPN符号を発生させることができる。

【0307】このように、スペクトラム拡散された状態
の複製防止制御信号が予め重畳された映像信号が記録さ
れた記録媒体の場合には、複製防止制御信号の取り出
し、PN符号の生成、スペクトラム拡散、スペクトラム
拡散された複製防止制御信号の映像信号への重畳などの
処理を出力装置において行う必要はない。

【0308】このように記録媒体に記録された映像信号
にスペクトラム拡散された状態の複製防止制御信号が予
め重畳されている場合には、記録装置側にスペクトラム
拡散された状態の複製防止制御信号を検出する機能があ
れば、映像信号に予め重畳されている複製防止制御信号
を取り出して有効に複製防止制御を行うことができる。

【0309】また、出力装置に複製防止制御信号の発生
部を設け、出力装置において発生させた複製防止制御信
号を、映像信号に重畳して出力するようにしてもよい。

【0310】この場合には、記録媒体にもともと複製防
止制御信号が記録されていない場合、あるいは、スペ
クトラム拡散された複製防止制御信号が重畳されていない
場合にも、出力装置において生成され、映像信号に重畳

される複製防止制御信号を用いて、記録装置側において複製防止制御を行うことができる。

【0311】なお、出力装置において複製防止制御信号を形成し、これに応じたスペクトラム拡散された状態の複製防止制御信号を形成する場合にも、前述した第2の実施の形態と同様に、位相や系列の異なるPN符号列や、PN符号と複数の直交符号とを掛け合わせて形成した符号などをスペクトラム拡散した状態の複製防止制御信号として映像信号に重畳することができる。

【0312】もちろん、複製防止制御信号をPN符号などの拡散符号を用いてスペクトラムし、このスペクトラム拡散した複製防止制御信号を映像信号に重畳するようにすることもできる。

【0313】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、複製防止制御の各制御内容に1対1に対応する位相や系列が異なる複数の拡散符号や、直交符号とPN符号とを組み合わせ形成する複数の拡散符号をスペクトラム拡散された状態の付加情報として情報信号に重畳する。

【0314】これにより、情報信号に重畳されている拡散符号の位相や系列、あるいは、拡散符号の形成に用いられた直交符号の種類を検出することにより複製防止制御の制御内容を判別することができる。したがって、迅速に複製防止制御の制御内容を取得して、取得した情報に応じた複製防止制御を行うことができる。

【0315】また、位相や系列が異なる複数の拡散符号や、直交符号とPN符号とを組み合わせ形成する複数の拡散符号を用いることにより、これらの拡散符号によりスペクトラム拡散された複数の情報を、情報信号の同一の時間領域、周波数帯域に重畳することができる。

【0316】また、スペクトラム拡散されて情報信号に重畳される付加情報は、複製が許可される回数など、複製の世代制限に関する情報をも含めることができるため、柔軟性のある著作権保護を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による情報信号出力装置としての映像信号出力装置の一実施の形態を説明するためのブロック図である。

【図2】図1に示した映像信号出力装置のSS複製防止制御信号生成部を説明するためのブロック図である。

【図3】この発明による情報信号記録装置としての映像信号記録装置を説明するためのブロック図である。

【図4】図3に示した映像信号記録装置のSS複製防止制御信号検出部を説明するためのブロック図である。

【図5】図3に示した映像信号記録装置の付加情報変換部の処理を説明するための図である。

【図6】複製防止制御信号のスペクトラム拡散を説明するための図である。

【図7】スペクトラム拡散の例を説明するための図であ

る。

【図8】SS複製防止制御信号と情報信号の関係をスペクトルで示した図である。

【図9】この発明による情報信号出力装置としての映像信号出力装置の他の例を説明するためのブロック図である。

【図10】この発明による情報信号記録装置としての映像信号記録装置の他の例を説明するためのブロック図である。

【図11】図1に示した映像信号出力装置のSS複製防止制御信号生成部の他の例を説明するためのブロック図である。

【図12】この発明による情報信号記録装置としての映像信号出力装置の他の例を説明するためのブロック図である。

【図13】図12に示した映像信号出力装置のタイミング生成部を説明するための図である。

【図14】図12に示した映像信号出力装置のSS複製防止制御信号生成部を説明するための図である。

【図15】図14に示したSS複製防止制御信号生成部で用いられるPN符号列発生器の一例を説明するためのブロック図である。

【図16】図12に示したSS複製防止制御信号生成部での処理を説明するための図である。

【図17】図12に示したSS複製防止制御信号生成部で生成される位相が異なるPN符号と、これが重畳される情報信号としての映像信号との関係について説明するための図である。

【図18】この発明による情報信号記録装置としての映像信号記録装置の他の例を説明するためのブロック図である。

【図19】図18に示した映像信号記録装置のSS複製防止制御信号検出部を説明するためのブロック図である。

【図20】SS複製防止制御信号生成部の構成例を説明するためのブロック図である。

【図21】SS複製防止制御信号検出部の構成例を説明するためのブロック図である。

【図22】複製防止制御システムの従来の構成を説明するためのブロック図である。

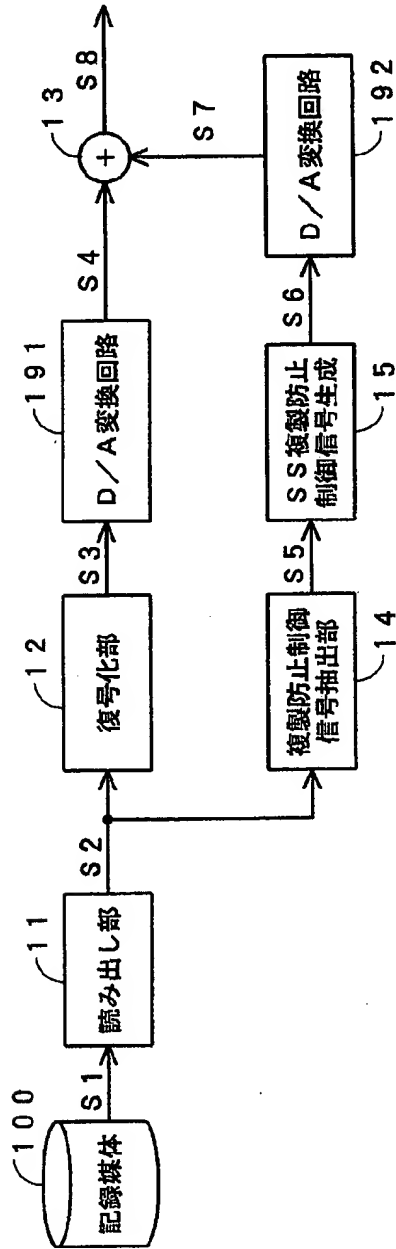
【符号の説明】

10…映像信号出力装置、11…読み出し部、12…復号化部、13…加算部、14、34…複製防止制御信号抽出部、15、35…SS複製防止制御信号生成部、16…タイミング生成部、191、192…D/A変換回路、20…映像信号記録装置、21…符号化部、22…書き込み部、23、26…SS複製防止制御信号検出部、24…複製制御部、25…付加情報変換部、27…タイミング生成部、43…SS複製防止制御信号検出部、291…A/D変換回路、100…出力側記録媒

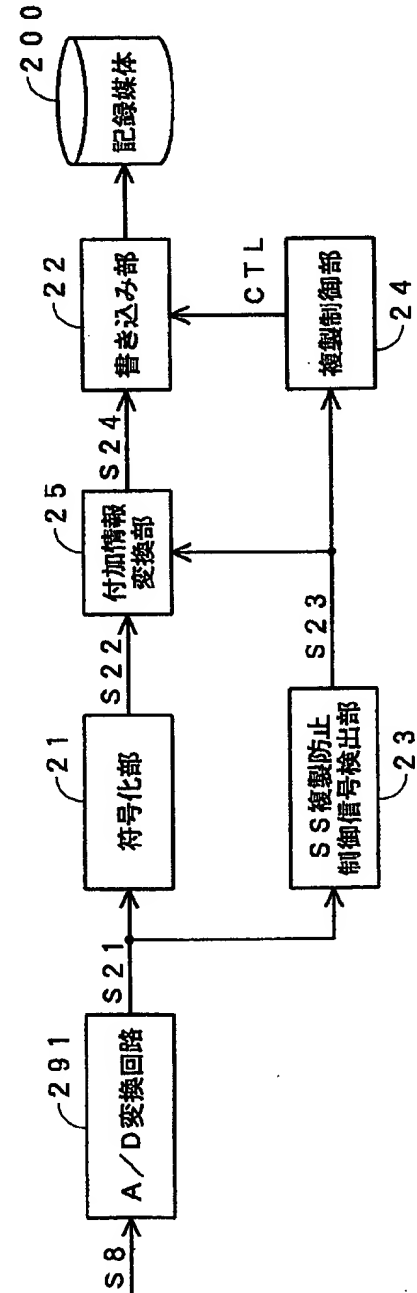
体、200…記録側記録媒体、30、50…映像信号出

力装置、40、60…映像信号記録装置

【図1】



【図3】

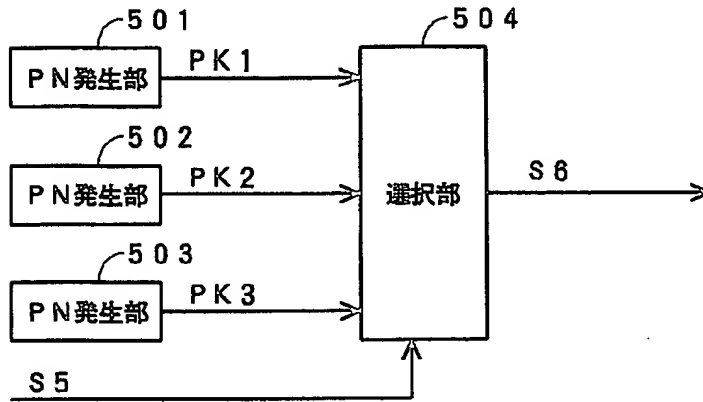


10 映像信号出力装置

20 映像信号記録装置

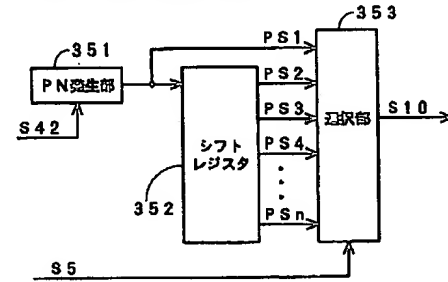
【図2】

15 SS複製防止制御信号生成部



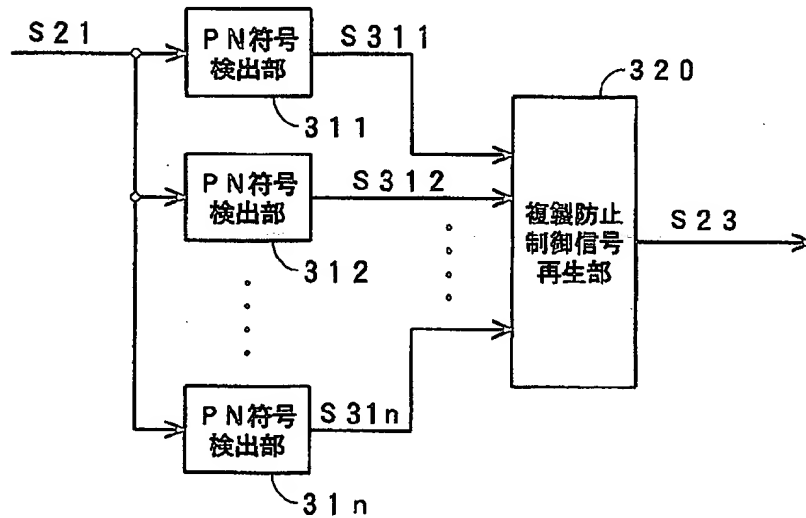
【図14】

95 SS複製防止制御信号生成部



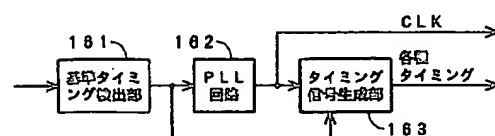
【図4】

23 SS複製防止制御信号検出部

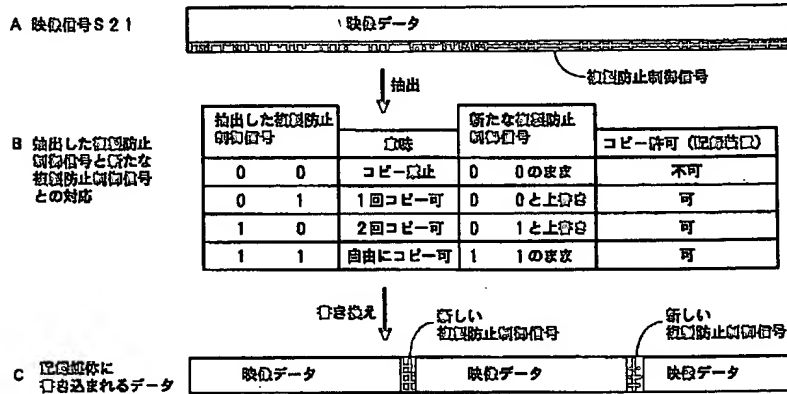


【図13】

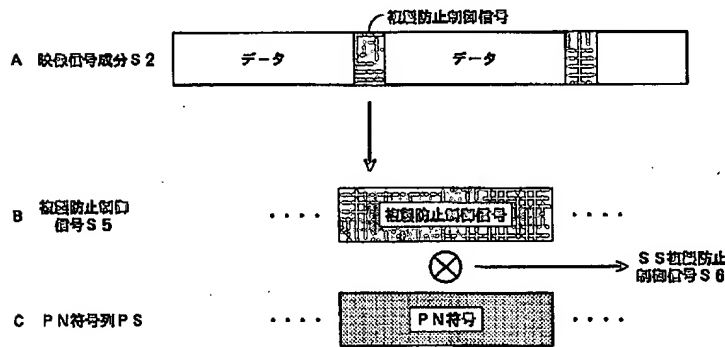
16 タイミング生成部



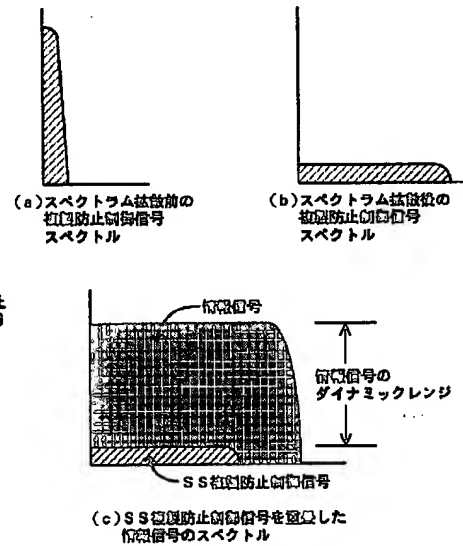
【図5】



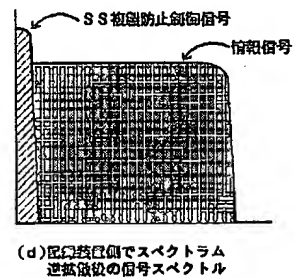
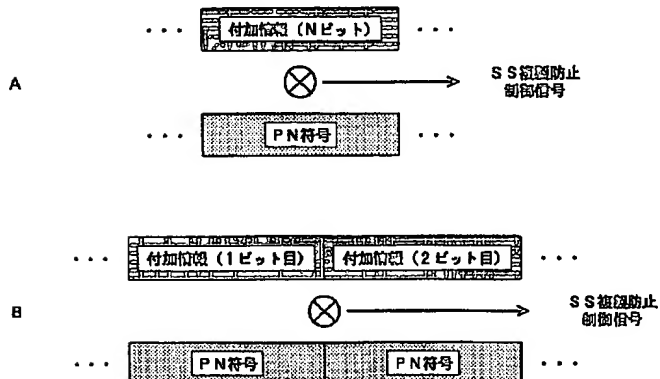
【図6】



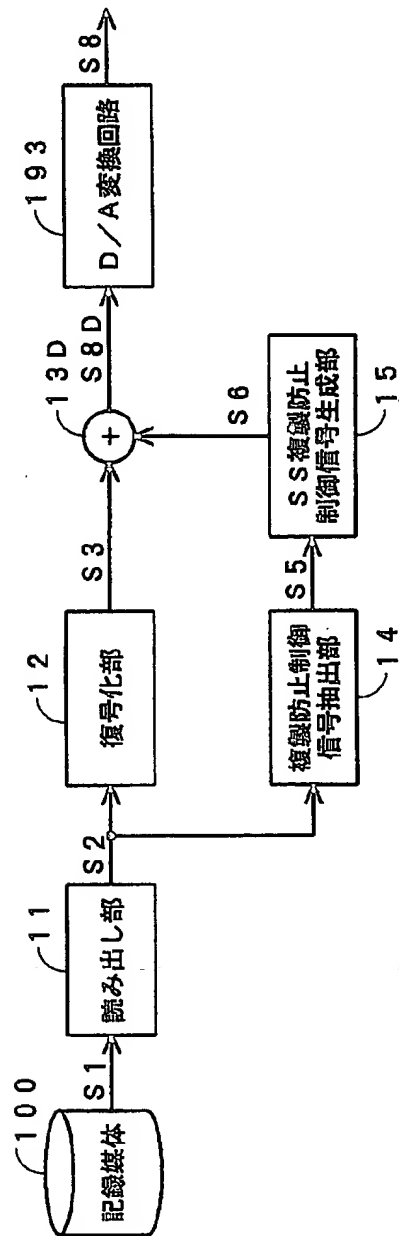
【図8】



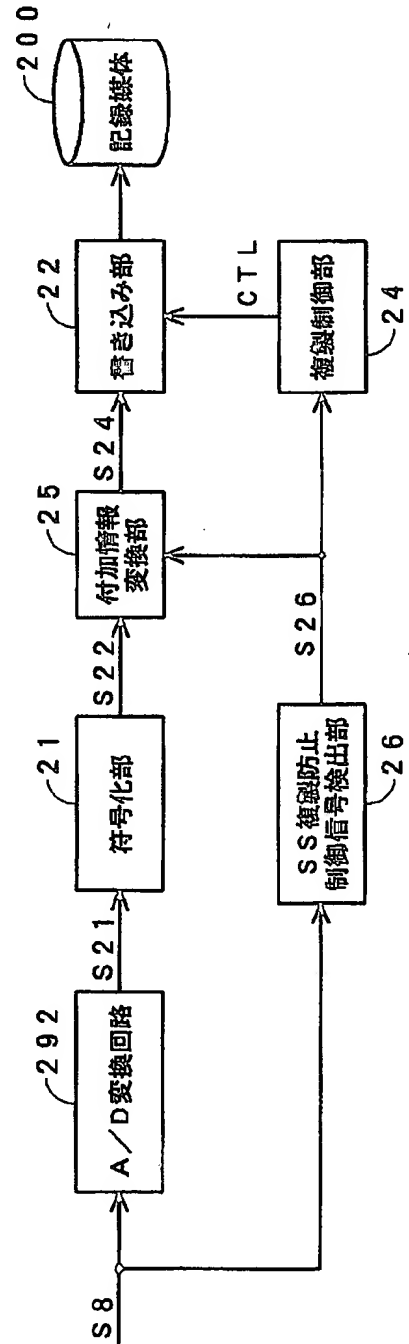
【図7】



【図9】



【図10】

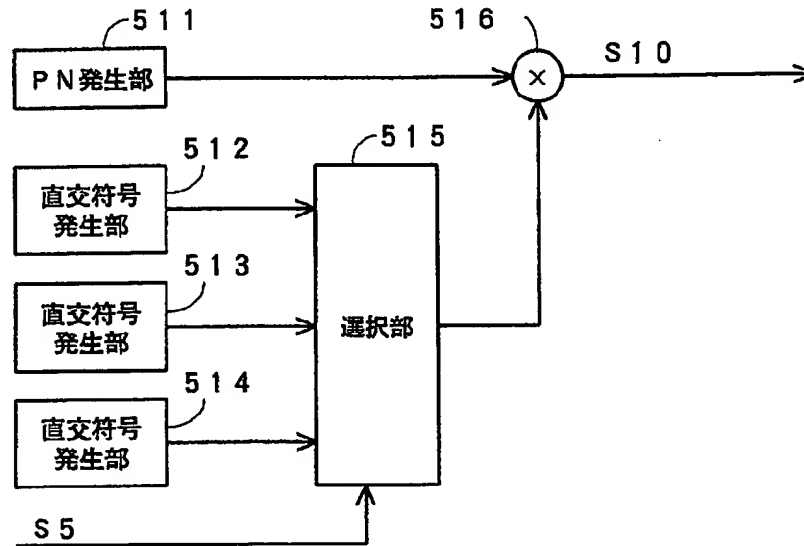


30 映像信号出力装置

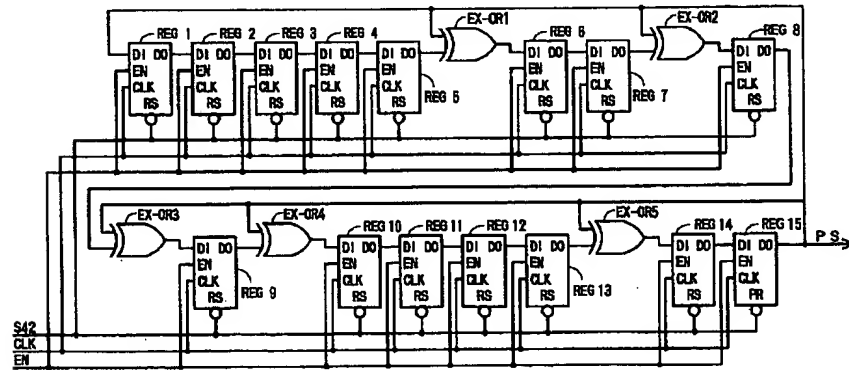
40 映像信号記録装置

【図11】

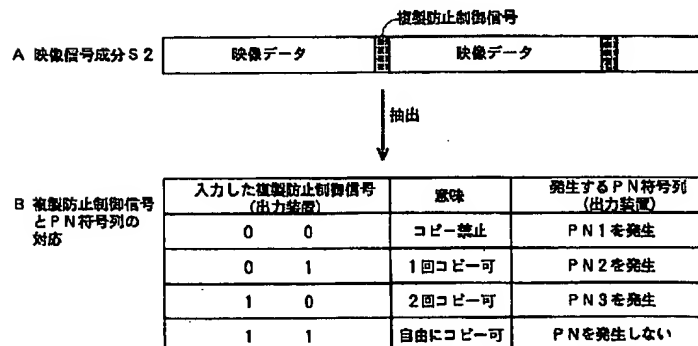
3.5 SS複製防止制御信号生成部



【図15】

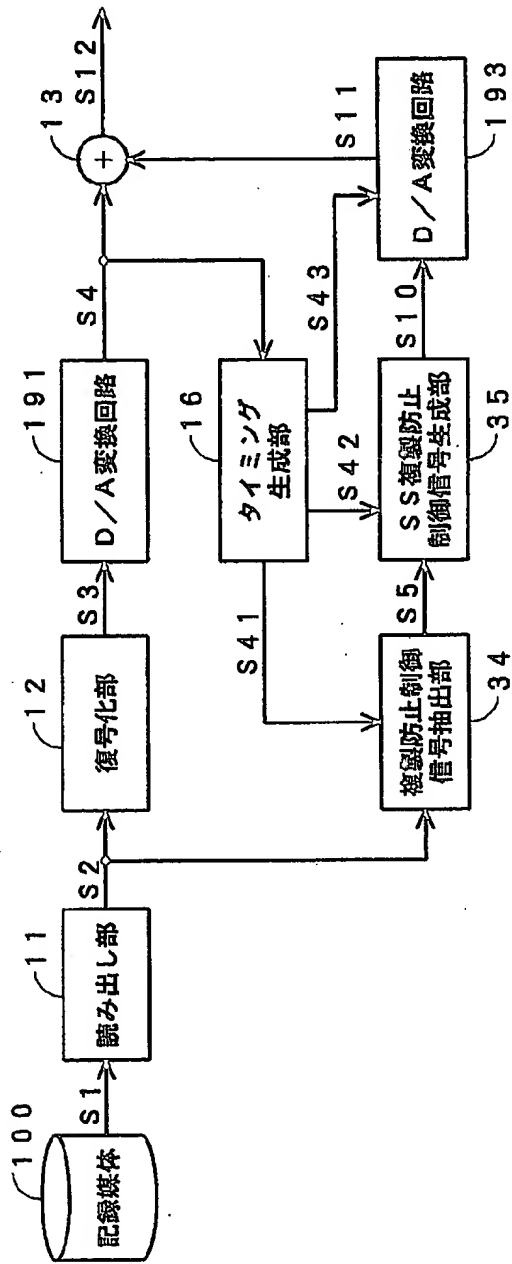


【図16】

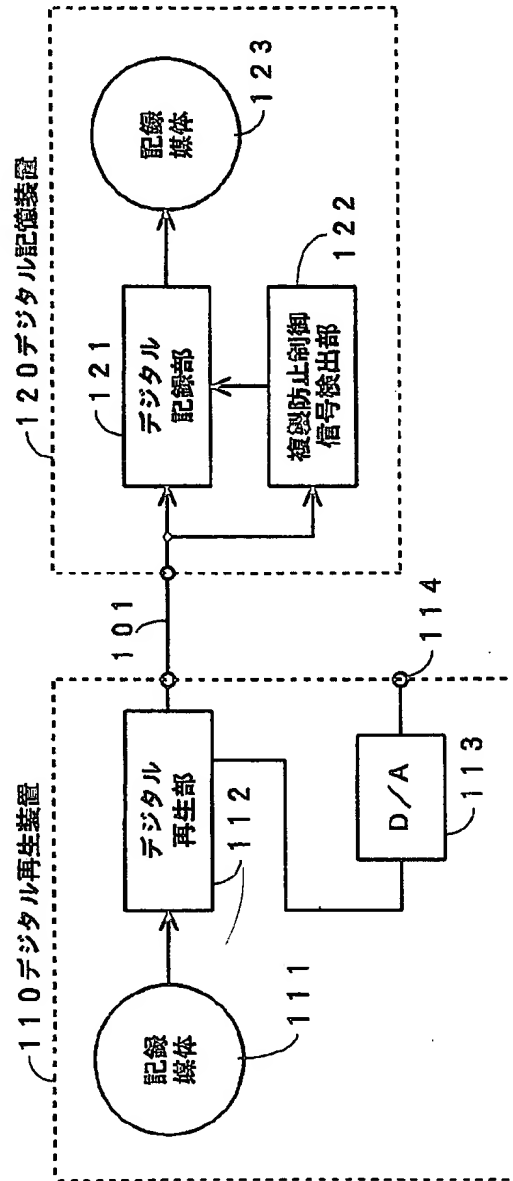


50 映像信号出力装置

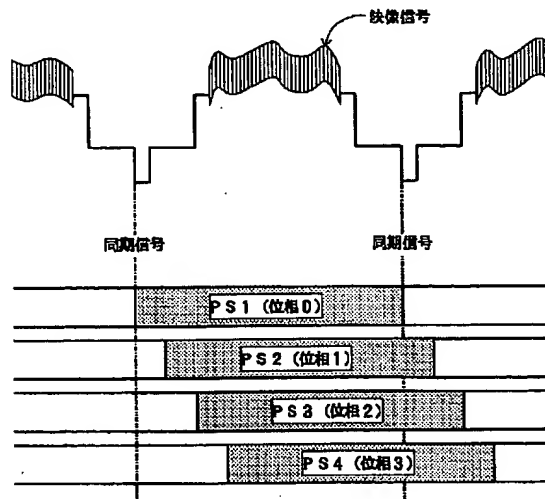
【図12】



【図22】

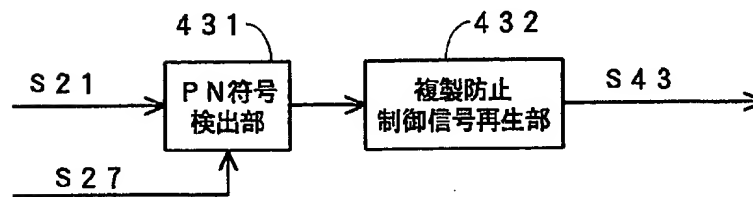


【図17】



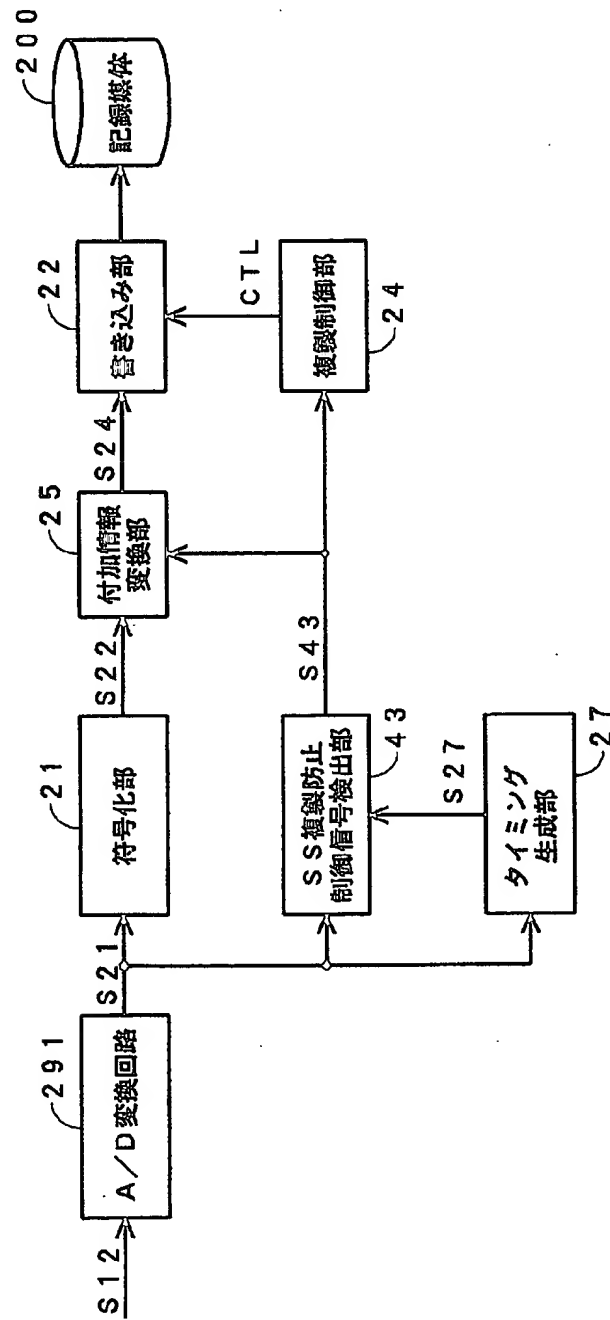
【図19】

4.3 SS複製防止制御信号検出部



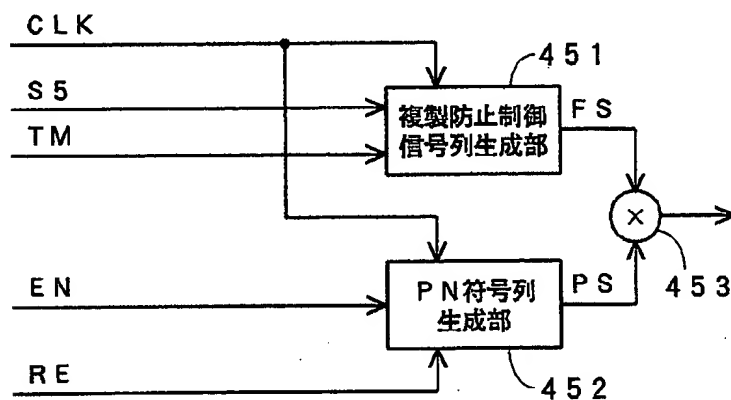
【図18】

60 映像信号記録装置



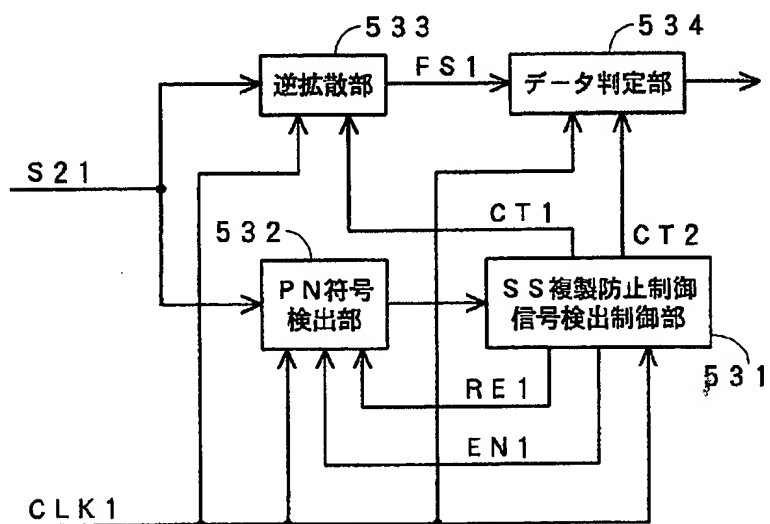
【図20】

45 SS複製防止制御信号生成部



【図21】

53 SS複製防止制御信号検出部



This Page Blank (uspto)